APRIL 1987
ÖS 55,—/Sfr. 6,50
Lit 6.400/hfl 8,—/dkr 30,—
DM 6,50



4|87

DAS MAGAZIN FÜR COMPUTER-FANS

Faszination DFÜ

- ★ Tips für Einsteiger
- ★ Aktuelle Mailboxliste
- ★ Top-Terminalprogramm zum Abtippen

Programmieren wie die Profis

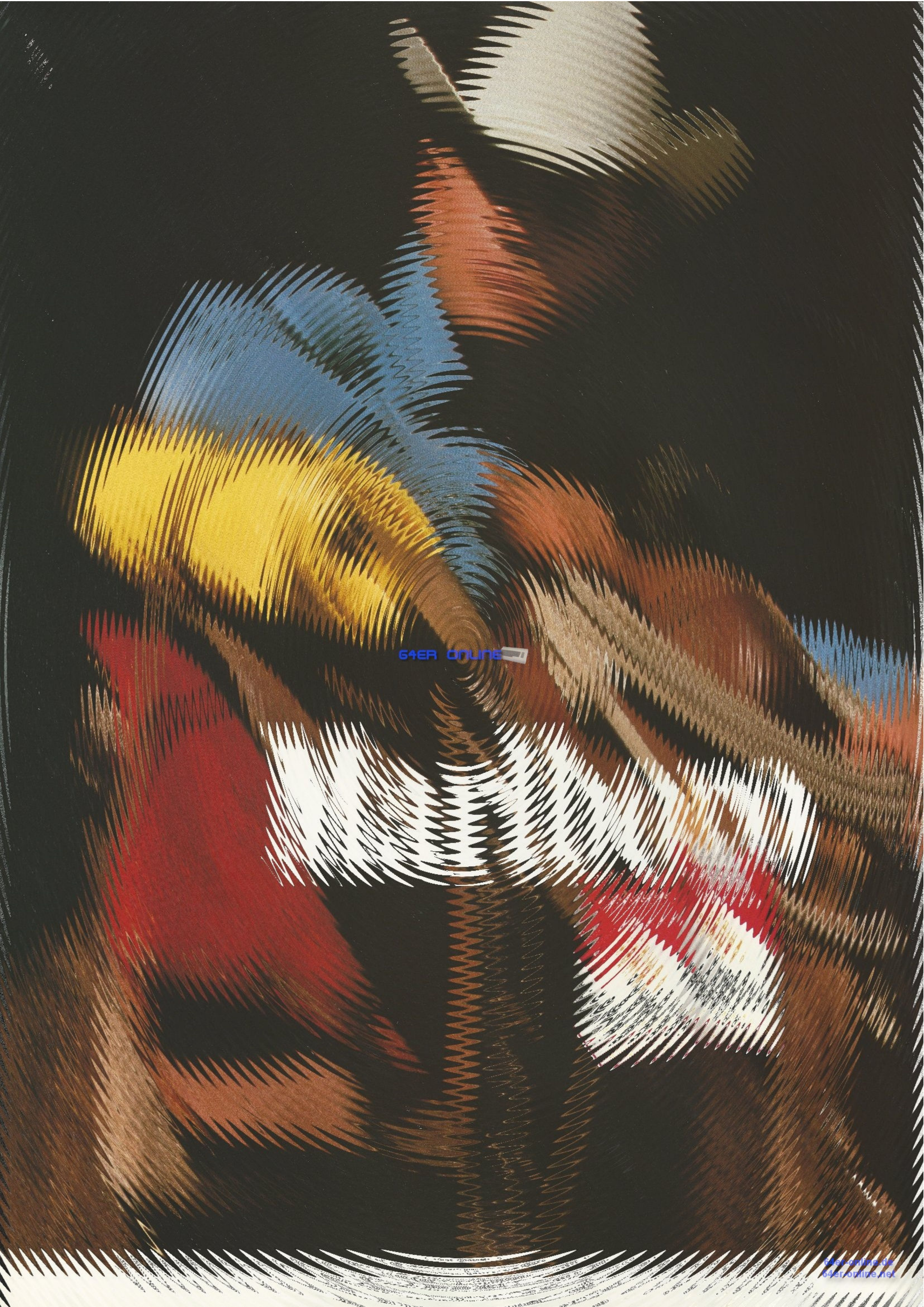
Fernseher kontra Monitor

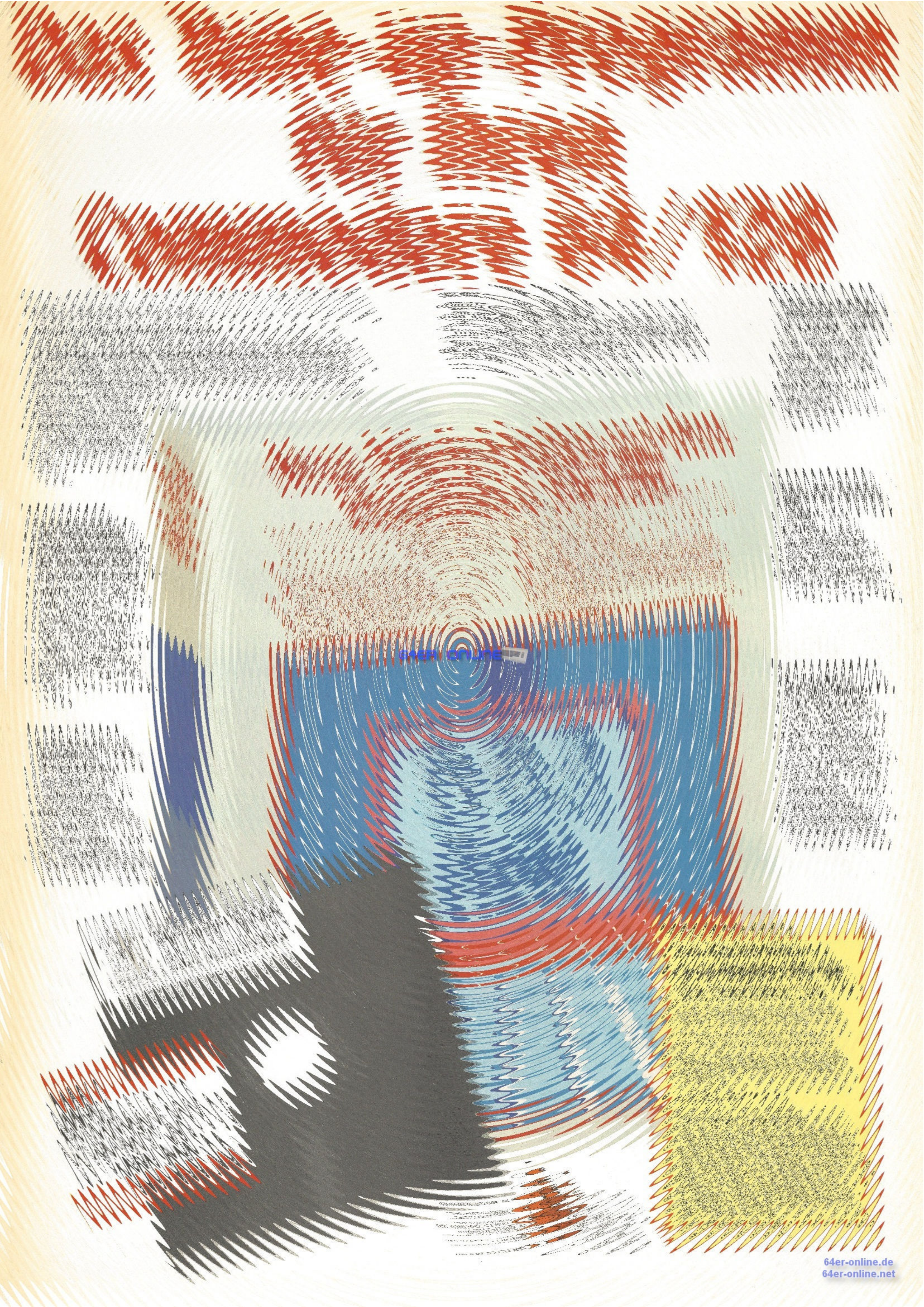
Amiga 500 im Test

- ★ Der ideale Computer für Aufsteiger

Tips & Tricks für C 64, C 128, C 16 und Plus/4

- ★ Reizvolle 3D-Landschaften mit dem C 64
- ★ Taschenrechner für Vizawrite
- ★ 10 Drucker zu gewinnen




64er-online.de
64er-online.net

INHALT 64'er

FERNSEHER KONTRA MONITOR

Das häufigste hauseigene Gerät, das am C 64 angeschlossen wird, ist der Fernseher. Doch meist soll das nur eine Ersatzlösung sein. Im Gegensatz dazu bieten die neuesten Modelle der Fernseherhersteller computergerechte Signaleingänge, die auch den Betrieb des C 64 ermöglichen. Wir haben acht Fernsehgeräte auf ihre Tauglichkeit am C 64 getestet.
Seite 40



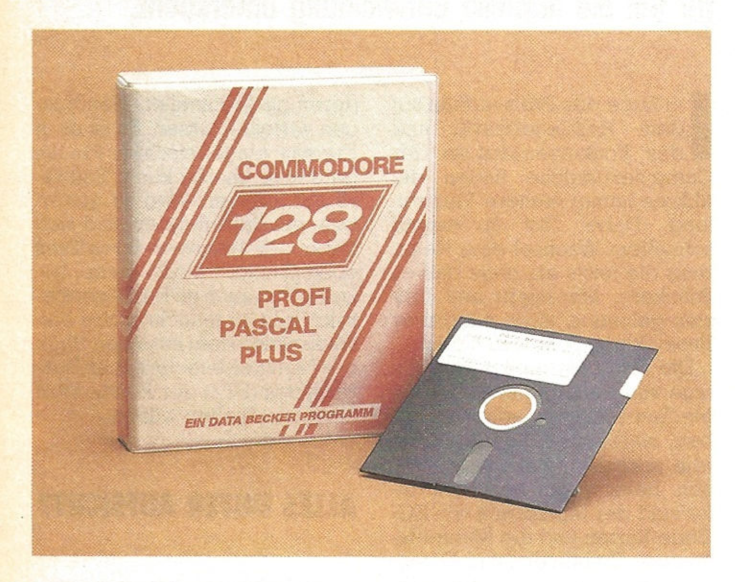


DFÜ: VOM EINSTEIGER ZUM PROFI

Ob Sie nur mal die Nase in die DFÜ stecken wollen oder bereits zu den Könnern auf diesem Gebiet zählen, für jeden sind die passenden Informationen vorhanden. Neben einem ausführlichen Beitrag für Einsteiger gibt es im 64'er Extra eine Mailboxliste. Außerdem haben wir zehn Mailboxen für Sie unter die Lupe genommen. Natürlich haben wir auch wieder einige Tests zu bieten.
Seite 28

TEST: PROFI-PASCAL PLUS

Kleine Annehmlichkeiten erleichtern das Leben. Dieser Grundsatz gilt auch für den Programmierer. Der ausführlich getestete Compiler bietet nicht nur einen erweiterten Pascal-Standard, sondern bildet als Ganzes ein komplettes System mit integrierter RAM-Disk, Editor und vielem mehr. Dazu gehört ein Assembler und eine ganze Reihe von Utilities für den C 128. Ein Produkt, das dem Pascal-Programmierer völlig neue Dimensionen eröffnet. **Seite 168**

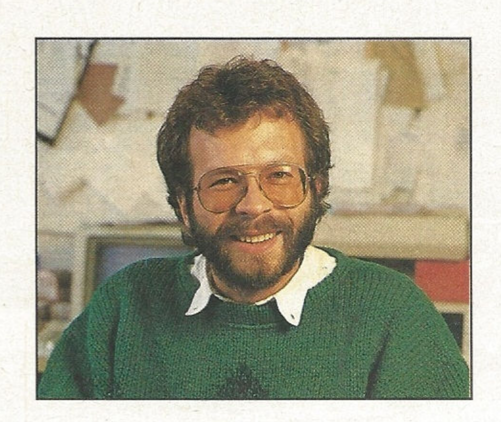




C 64 AUF KURZWELLENJAGD

Unsere Anwendung des Monats bietet Ihnen diesmal die Verbindung zweier faszinierender Bereiche: Computer und Funk. Mit einer unkomplizierten Konverterschaltung, die am User-Port des C 64 angeschlossen wird und dem Programm »Bonito-RCA-64« wird der C 64 zum Terminal einer Empfangsstation für Morse- und Funkfernschreibsendungen, die im Klartext mitgelesen werden können. »Lesen« Sie, was auf Kurzwelle alles los ist. **Seite 50**

Dieses Symbol zeigt an, welche Programme auf Diskette erhältlich sind.



Klar vorprogrammiert ...

... scheint jetzt der (computerbezogene) Aufstieg der Commodore-Fans. Wer einen Commodore-Heimcomputer hat und sich schon lange einmal einen neuen, leistungsfähigeren Computer kaufen und dabei nicht unbedingt die Marke wechseln wollte, für den gibt es jetzt den Amiga 500.

Offiziell auf der größten europäischen Computermesse — der CeBIT in Hannover — vorgestellt, macht der Amiga 500 viele Träume wahr. Unter 1300 Mark wird er kosten und dabei so leistungsfähig sein wie der Amiga 1000, der vor nicht einmal einem Jahr weit über 3000 Mark kostete. Wem der Amiga 500 nicht ausreicht, für den gibt's ebenfalls brandneu den Amiga 2000, den man mittels Zusatzboards zum IBM-PC-Kompatiblen oder zum Unix-Computer ausbauen kann. Billig ist der 2000 nicht gerade: knapp unter 5000 Mark mit MS-DOS-Karte.

In dieser Ausgabe der 64'er finden Sie einen ausführlichen Testbericht über den Amiga 500, den unsere Redakteure schon vor der offiziellen Vorstellung in Hannover auf Herz und Nieren getestet haben.

Eine Frage, die sicherlich viele 64'er-Stammleser interessiert: »Wird das 64'er jetzt zur Amiga-Zeitschrift ?«. »Auf keinen Fall«, ist hier die klare Antwort. Mit dem Testbericht in dieser Ausgabe möchten wir den 64'er-Lesern diesen wirklich interessanten Computer einmal vorstellen. Regelmäßig Informationen zum Amiga gibt es in unseren Schwesterzeitschriften 68000er und Happy-Computer.

Etwas Eigenes für alle Amiga-Fans haben wir auch schon geplant: Zur CeBIT werden wir mit einer 40seitigen »Null-Nummer« diese neue Zeitschrift speziell für Amiga-Fans vorstellen: »Amiga-Magazin« (erscheint ab Mai). Diese Nullnummer — sie enthält unter anderem ausführliche Testberichte über den Amiga 500 und den Amiga 2000 sowie eine Software-Marktübersicht — kann kostenlos bei uns bestellt werden (solange der Vorrat reicht).

Michael Scharfenberger, Chefredakteur

FEINDBILD

Seitdem die Informationstechnik in den 70er und 80er Jahren zunächst die Betriebe und später auch die Wohnzimmer eroberte, haben Profis und Amateure immer wieder Überraschungen erlebt. Wir haben für Sie die aktuelle Entwicklung untersucht.

Im Zuge des Preisverfalls auf dem Halbleitermarkt und des Konkurrenzdrucks der Computerbranche finden die Mikros immer weitere Verbreitung. Dabei löst in rasend schnellem Wechsel eine Neuerung die letzte ab, ohne daß es Politikern, Managern und Juristen gelungen wäre, mit dieser Entwicklung Schritt zu halten.

Die Folge war abzusehen: Einige von denen, die die neuen Medien frühzeitig adaptiert haben, waren dem Reiz erlegen, »die schnelle Mark« zu verdienen. Bekannteste Beispiele dafür sind der Mißbrauch von EC-Code-Karten und die Manipulation von Computern und Datenbeständen, vor allem aber die sogenannte Softwarepiraterie. Industrie, Banken und Behörden standen den »Hackern«, wie man sie bald nannte, bisweilen recht hilflos gegenüber. Dies zog vielfältige Reaktionen nach sich; einerseits versuchte man sich der Computerfreaks durch Verbesserung von Hard- und Software zum Beispiel durch verfeinerte Codierung, Paßwörter oder Installieren eines Kopierschutzes zu erwehren. Dies hat, wie eine deutsche Computerzeitung recht treffend beschrieb, zu einer Art »Rüstungswettlauf« geführt. Zum anderen erfassen inzwischen auch gesetzliche Regelungen einige der neuen Tatbestände. Man kommt den Freaks auf die Schliche. Einzelne Behörden, insbesondere die Landeskriminalämter, beschäftigen auch zunehmend Experten, die bei der Überführung Krimineller behilflich sind.

Das Vorgehen gegenüber den Hackern hat aber auch negative Seiten. Horrormeldungen wie »Computer locken Datendiebe«, »Beute auf magnetischen Bändern«, »Schüler (19) schädigt Computer-Firmen um 23 Millionen« oder »Jagd auf Mailboxen« verunsichern die Öffentlichkeit ebenso wie die Insider und führen letztlich auch zum Entstehen einer Art Feindbild. Außerdem muß man befürchten, daß sich auch harmlose Computerinteressierte in den Maschen des Rechts verstricken, weil sie uninformiert sind oder sich von anderen zu kriminellen Handlungen verleiten lassen. So ist es in Kreisen eingefleischter Freaks geradezu unschicklich, Software auf legalem Weg zu erwerben; die Betreffenden sind sich dabei der Tragweite ihres Tuns offensichtlich nicht mehr bewußt. Und auch im Hardwarebereich gibt es manches, das beispielsweise dem strengen Blick des Fernmeldetechnischen Zentralamtes (FTZ) der Bundespost nicht standhalten würde.

ALLES UNTER AUFSICHT?

Der Softwaremarkt repräsentiert das Chaos der »intellektuellen Schlacht« zwischen Anbietern und Konsumenten im EDV-Bereich in ausgezeichneter Weise. Ein Software-Entwickler kann heute keiner Tatsache so sicher sein, wie der, daß sein Produkt vom Tage der Veröffentlichung an (gelegentlich noch davor) als Raubkopie eine größere Karriere machen wird, als im Original. Ein Extremfall: Das Programm »Fastcopy« für den C 64. Es soll angeblich insgesamt nur 70mal ausschließlich in der Bundesrepublik im Original verkauft worden sein, wurde aber nach einer Schätzung allein 200000mal in Deutschland verbreitet und soll in den USA sogar zeitweise einen Spitzenplatz in einer Bestsellerliste für Kopierprogramme eingenommen haben.

Die Schäden, die durch derartige Kopierorgien entstehen sind außerordentlich hoch. Im Rahmen von Ermittlungsverfahren wurde festgestellt, daß der Anteil von Originalen unter den sichergestellten Datenträgern in einigen Fällen unter 1 Prozent lag. Dabei werden Raubkopien nicht allein zu dem Zweck angefertigt, die Kosten für die Software einzusparen, sondern das Ganze trägt bisweilen sportliche Züge. Cracker fühlen sich durch jeden neuen Kopierschutz herausgefordert und arbeiten oft nächtelang daran, den Hersteller zu überlisten. Ist der Schutz einmal beseitigt, kann das Pro-

HACKER ?

gramm nun, wie es sich gehört, noch mit einem »Cracker-Vermerk« versehen, beliebig oft kopiert werden. Der Schritt zur Vermarktung des Plagiats ist dabei naheliegend.

Wie das Beispiel Fastcopy zeigt, findet gute Software rasend schnelle Verbreitung; wobei sich jeder in der Verbreitungskette erneut strafbar macht. Das Tragische: Die Profis unter den Softwarepiraten sind oft mit ihrem Metier so gut vertraut, daß sie sich der Bestrafung entziehen können. Der Gelegenheitskopierer dagegen verdrängt gerne die Sachlage, denn: Es ist doch bequem, außerdem warum sollte gerade ihm etwas passieren, hat er doch bisher immer Glück gehabt. Also geht man weiter in die Computershops und kopiert entweder gleich dort oder findet Tauschpartner. Manche inserieren deswegen auch in Zeitungen oder Mailboxen und bieten ihre Dienste halbwegs offen an.

Natürlich konnten die Softwarehersteller und Behörden derartig chaotische Mißstände nicht hinnehmen. So kam es seit Beginn des Jahres 1984 zu einem explosionsartigen Anstieg von Ermittlungsverfahren und Anzeigen. Betroffen waren naturgemäß diejenigen, deren Überführung am wenigsten problematisch war, nämlich vorwiegend unvorsichtige Jugendliche. Manche lieferten den Ermittlungsbehörden sogar ganze Listen, die sie mit einiger Akribie auf Diskette angelegt, und auf denen sie Namen und Adressen von Tauschpartnern vermerkt hatten. Inzwischen müssen sich aber auch Einzelhändler vor Gericht verantworten, die zum Beispiel zur Förderung des Hardware-Umsatzes ihrerseits geschützte Programme weitergegeben haben.

Es ist damit zu rechnen, daß die Zahl der Ermittlungsverfahren im Bereich der Computerkriminalität auch in Zukunft weiter ansteigen wird. Zu den Fällen der unbefugten Verwertung von Software gesellen sich dabei noch diejenigen, die sich aus dem Gebrauch der Hardware ergeben. Namentlich sind dies Computerspionage (Ausspähen von fremden Datenbeständen), Computersabotage (zum Beispiel durch Installieren von Viren in fremden Systemen), Verstöße gegen das Fernmeldemonopol der Bundespost oder aber Störung von Rundfunk und Netzspannung nach unsachgemäßen Eingriffen. Darüber hinaus gibt es auch völlig neue Spielarten von Gesetzesverstößen, die den Beschuldigten meist »aus heiterem Himmel« treffen. Ursache hierfür ist die Datenfernübertragung, die angesichts sinkender Preise immer mehr Anhänger, auch unter Jugendlichen, findet. Der Einstieg ist schon mit etwa 200 bis 300 Mark über die übliche Hardware hinaus möglich.

Leider wird häufig verkannt, daß die »Narrenfreiheit« sozusagen an der Schnittstelle endet. Denkbare Rechtsverletzungen ergeben sich beispielsweise aus dem Gebrauch fremder Paßwörter, Benutzung postalisch nicht genehmigten Datenmodems oder Abschließen von Verträgen (zum Beispiel über Btx), die man gar nicht erfüllen will. Aber auch wenn die DFÜ in normalem Umfang betrieben wird, muß man sich gut überlegen, welche Daten man selbst weitergibt. Dies gilt insbesondere dann, wenn auch Dritte diese Daten von der Gegenseite wieder abrufen können (Mailboxen, Btx, Telebox). Man zeichnet dann möglicherweise für seine Äußerungen genauso verantwortlich, als hätte man sie in einer Zeitung publiziert. Und wer würde schon eine Beleidigung oder eine Raubkopie in der Boulevard-Presse veröffentlichen?

DIE HÄRTE DER BRANCHE

Viele, insbesondere die Sysops einiger Mailboxen, sind sich im Grunde genommen noch nicht über die gesamte Tragweite ihres Tuns bewußt. Geschweige denn, daß sie die nötige Verantwortung walten lassen. Man sollte sie davor bewahren, von den Konsequenzen erschlagen zu werden.

Man kann also resümieren: Das Image der sogenannten Hacker hat gelitten. Dies läßt aber keinen Rückschluß auf den Charakter einzelner Computerfans zu, sondern vielmehr hat man es versäumt, die ungeheure technische Entwicklung der letzten Jahre aufzuarbeiten. Man bietet unerfahrenen Jugendlichen Spitzentechnologie an, ohne die zugehörige Informationsarbeit zu leisten. Viele stehen schließlich vor vollendeten Tatsachen, ohne sich einer Schuld bewußt zu sein. Insofern besteht also ein erheblicher Nachholbedarf.

(Michael Schneider/jk)

COMPUTERKRIMINALITÄT ODER — WAS SAGT DIE POLIZEI DAZU?

Computerkriminalität ist heutzutage ein viel verwendeter und auch oft mißbrauchter Begriff, der alles das umschreiben soll, was man auf einem Computer besser unterläßt. Die vier Stichworte dazu lauten: Computerbetrug, Computerspionage, Computersabotage und Computermißbrauch.

Was mittlerweile gegen diese »Untaten« unternommen wird und wie die Gesetzgebung auf das neue Thema der Computerkriminalität reagiert hat, das war das Thema einer Diskussion im Evangelischen Forum in München.

Vorab vielleicht ein paar Erklärungen zu den vier eben genannten Fachbegriffen. Unter Computerbetrug versteht der Gesetzgeber das unerlaubte und vorsätzliche Verändern oder Löschen wichtiger Daten einer Computeranlage zum eigenen Vorteil oder zum Schaden eines anderen. Die Computerspionage beschreibt das unberechtigte Erlangen und Verwerten von Daten, wobei hauptsächlich der Tatbestand der Betriebsspionage zu beachten ist. Computersabotage ist dann gegeben, wenn wichtige Daten oder Programme nachteilig beeinträchtigt werden, so daß der einwandfreie Betrieb des betroffenen Computersystems nicht mehr gewährleistet ist. Ein Computermißbrauch liegt dann vor, wenn eine Computeranlage von einer unbefugten Person genutzt wird. Hierbei handelt es sich jedoch noch nicht um einen Straftatbestand sondern um ein Delikt. Ein Straftatbestand ist dann gegeben, wenn einer der drei vorher genannten Fälle auftritt.

Im Verlauf der Diskussion ging es darum, wann die Computerkriminalität, so wie sie eben beschrieben wurde, durch eine Person gegeben ist. Antwort auf diese Fragen gaben Dr. Schneider, ein Rechtsanwalt aus München, und H. Paul, Erster Kriminalhauptkommissar im bayrischen Landeskriminalamt und Leiter der Abteilung für die Bekämpfung von Computerkriminalität; zwei Fachleute, die sich schon ziemlich lange mit diesem Thema auseinandersetzen.

Bei der Antwort aller Fragen ist zu beachten, daß es den Datenschutz in der heutigen Form erst seit 1977 gibt. Es sind also gerade zehn Jahre ins Land gezogen, seit der Gesetzgeber auf den Computer »aufmerksam« geworden ist.

Die Quintessenz der gesamten Diskussion läßt sich relativ kurz zusammenfassen. Das größte Problem in der Verfolgung der Computerkriminalität ist die Tatsache, daß das Themengebiet noch sehr neu ist. Es existieren bisher fast keine Präzedenzfälle, die richterliche Entscheidungen erleichtern.

Um die bestehenden Gesetzesparagraphen anwenden zu können, muß man sich darüber im klaren sein, daß Computeranwender großenteils »kriminell« handeln, ohne daß sie sich dessen bewußt sind. Die Informationen zum Thema »Was ist erlaubt, was nicht?« sind noch zu rar. Es muß einem Computerfreak, dessen »Kopierzentrale« aufgeflogen ist, zum Beispiel nachgewiesen werden, daß er Kopien eigenhändig erstellt hat. Der Besitz von Raubkopien ist nämlich nicht strafbar. Ist das geschehen, muß noch geklärt werden, ob das Kopieren professionell und die Kopien zum Beispiel gewinnbringend verkauft wurden, oder ob sich ein Teenager nur an der Diskettensammlung erfreuen wollte, die er sich »erarbeitet« hat.

RAUBKOPIERER UNTER 18 JAHREN

Das Alter ist bei allen Verfolgungen ein wichtiges Problem. Sehr viele Raubkopierer sind noch unter 18 Jahren. Hier haften prinzipiell die Eltern für die Werke ihrer Sprößlinge. Aber erzählen Sie einmal einem erschrockenen Vater, daß sich sein Sohn strafbar gemacht hat und das auf einem Gebiet, von dem der Herr Familienvorstand womöglich keine Ahnung hat...

Alles in allem große Sorgen, die die Staatsanwaltschaft noch mit der Computerkriminalität hat. Es kommen nämlich auch Fälle vor, in denen Väter ihre Söhne kopieren lassen, während sie das »Geschäftliche« übernehmen. Der Sohn hat keine Ahnung, was er eigentlich tut, und Papi ist ein guter Schauspieler, wenn die Polizei in der Tür steht... Die Computerkriminalität verlangt im Augenblick noch sehr gutes Einfühlungsvermögen von Polizei und Richtern. Dazu kommt ein akuter Personalmangel in den staatlichen Institutionen, die sich mit der Computerkriminalität beschäftigen. Auch auf dem Sektor Beamtenschulung in bezug auf die Kriminalität am Computer kann und soll in nächster Zeit einiges getan werden.

(ks)



BETRACHTUNGEN ÜBER EINE »SZENE«

Eine »Szene« will sie sein, ein aktiver Verbund von Menschen mit einer verbindenden Thematik — dem Knacken und Kopieren. Doch so, wie sich die Knacker-Szene des C 64 heutzutage präsentiert, gibt sie eher ein trauriges Bild ab, bei dem nicht mehr viel von dem Elan und Witz »alter« Zeiten zu spüren ist. Vor zwei oder drei Jahren war die Szene noch »in Ordnung«, sofern man das überhaupt sagen darf. Wenn man da eine Raubkopie bekam, dann lief die auch einwandfrei. Heute sieht das alles ganz anders aus.

Um diese These zu beweisen, setzte ich mich mit ein paar Raubkopierern im Münchner Raum in Verbindung. So spielten wir uns einen Tag lang durch Raubkopien, die ich vom Original her kannte. Bei der »Gunship«-Kopie kann man keine Mission beenden — vorher gibt es einen File-not-Found-Error. Wenn man bei »Sanxion« die ersten Level durchfliegt, beginnt die Grafik auseinanderzufallen. Bei »Bobby Bearing« fehlt die Musik. Das »Championship Wrestling« stürzt ab, bevor es noch zum ersten Schlagabtausch kommt. Bei »Gauntlet« kommt man nicht sehr weit, weil sich ebenfalls das Programm vorzeitig verabschiedet. Und bei »Iridis Alpha« stimmt einfach alles nicht; wie man das überhaupt spielen soll, ist mir ein Rätsel. Diese Liste ließe sich beliebig weiterführen.

Als ich mich so durch die Raubkopien wühlte, mußte ich eine traurige Bilanz ziehen: Was einwandfrei läuft, wurde meistens mit »Freeze Frame«, »Icepic« oder »Ice Machine« behandelt, und nicht »ehrenhaft« geknackt. Meistens wird dann aber noch ein netter Vorspann davorgesetzt, der die unheimliche Leistung dieser Knacker ins Licht setzen soll.

Ach ja, der Vorspann. Daß Leute es fertigbringen, den Vorspann eines Knackers aus einer Kopie zu entfernen, um danach den eigenen davorzusetzen, ist nicht neu. Aber selbst das bekommen manche selbsternannten Knacker nicht richtig hin. Da bleiben dann oft Reste des ersten Vorspanns übrig, was natürlich den Vorteil hat, daß man wenigstens nachsehen kann, wer wirklich das Ding geknackt hat. Außerdem entstehen so Programme, die 30 Sekunden oder mehr zum Entpacken brauchen. Komischerweise werden solche Dinger von handelsüblichen Floppy-Speedern in 5 Sekunden geladen. Da hätte man ja gleich bei Hypra-Load bleiben können.

Nicht nur, daß man Vorspänne austauscht, neuerdings werden auch noch Vorspänne geklaut. Wir haben zum Beispiel schon zwei Vorspänne gesehen, bei denen der »Urheber« ganz einfach die Farbscroll-Routine aus dem Dynamic-Duo-Vorspann entnahm. Anscheinend ist denen wirklich nichts zu schade, um selber gut auszusehen.

Trotzdem haben wir auch einen kleinen Seitenhieb gegen Dynamic Duo, die es fertigbringen, »Space Harrier« zu knacken. Jungs, falls ihr es nicht bemerkt habt: Space Harrier ist gar nicht kopiergeschützt, genauso wie »Paperboy«, »Scooby Doo« oder »1942«. Die Kassetten-Versionen haben zwar einen Turbo-Lader, doch sind seit über einem Jahr Programme erhältlich, die Spiele, die gerade mit diesem Turbo ausgerüstet sind, automatisch auf Diskette kopieren (Novatrans). Bei der Disk-Version reicht gar ein einfaches Filecopy.

Ach ja, da war dann noch »Shades«. Nachweislich ist dieses Musik-Programm von Chris Hülsbeck geschrieben worden. Schließlich hat es ja den 64'er-Musikwettbewerb gewonnen. Komisch, daß mehrere Knacker-Gruppen wie etwa »Newlook« dieses Programm ebenfalls aus eigener Kraft geschrieben haben. So sagt es zumindest der Vorspann oder die Laufschrift, die man lesen kann, während man den edlen Klängen lauscht.

Wir sind aber nicht die einzigen Leidtragenden, deren ungeschützte Programme geklaut und anderen Autoren zugeschrieben werden. Genauso schlimm wüten viele Knacker in CNet-Demos rum. CNet ist eine große englische Mailbox für C 64-Besitzer. In dieser Box tummeln sich auch fast alle namhaften englischen Programmierer. Wenn die Programmierer mal ein kleines Grafik- oder Musik-Demo geschrieben haben, machen sie dieses über die Box jedermann zugänglich. Nun gibt es tatsächlich Leute, die es fertigbringen, die Original-Autoren aus diesen Demos zu entfernen und sich selber hineinzuschreiben. »Geknackte« Public-Domain-Software — wie tief seid Ihr gesunken! Was darf man aus all diesen Einzelheiten für eine Schlußfolgerung ziehen? Ich glaube sagen zu dürfen: Die Szene ist marode, falsch, unehrlich, kaputt. Sie ist zumindest nicht mehr das, was sie mal war — eine Vereinigung von Leuten, die Computer und Software als Hobby hatten, und Knacken als Freizeitbeschäftigung sahen. Heutzutage »knacken« viele nur aus Selbstbestätigung oder um sich vor Freunden zu profilieren.

Sicherlich werden jetzt wieder einige aufschreien. Zu Recht, denn die Gruppe der »Qualitäts«-Knacker ist noch nicht völlig ausgestorben. Es gibt tatsächlich noch ein paar Leute, die die Arbeit und geistige Leistung aufbringen, einen Kopierschutz zu suchen und zu entfernen. Dummerweise kenne ich die meisten dieser Leute durch Kontakte mit Amiga- und Atari ST-Besitzern. Dort gibt es anscheinend kaum geknackte Programme, die nicht funktionieren. Es muß also was wahres an der Aussage dran sein, daß die »echten« Knacker sich inzwischen auf die neuen Computer gestürzt haben. (bs)

»SPIELE DES JAHRES« VERSCHOBEN

Aus technischen Gründen müssen wir die Bekanntgabe der Gewinner aus der Aktion »Spiele des Jahres 1986« aus Ausgabe 1/87 auf die nächste Ausgabe verschieben. Dann werden wir auch die Hitliste unserer Leser veröffentlichen. (bs)

VERKÜRZTE WARTEZEITEN

Für den Commodore 64 und 128 kommt ein neuer Druckerspooler auf den Markt, der die langen Wartezeiten beim Ausdruck von Text und Grafik verkürzen soll. Laut Hersteller ist der Anschluß des High Compressing Spoolers HCS/128 dank seiner sechspoligen Buchse problemlos am C 64 möglich. Der Puffer wird einfach zwischen Computer und Drucker geschaltet. Mit seiner Speicherkapazität von 32 KByte soll er beim Drucken durch Komprimierung insgesamt 40000 bis 70000 Zeichen speichern. Nachrüsten und somit Verdoppeln der Kapazität durch einen Speicher-IC vom Typ 41256 ist als einfacher Eingriff geplant. Ziel ist, den Computer nach dem Druckbefehl schnellstmöglich wieder zu benutzen und alle zeitraubende Arbeit dem Drukker sowie dem neuen Spooler zu überlassen. Mit der Stromversorgung durch ein eigenes Netzteil soll der Spooler zudem den Computer nicht belasten. Zusätzlich ist noch eine Kontroll-LED als Speicher-Überlastungsanzeige am HSC/128 eingebaut. Wenn sie leuchtet wird der Computer wieder, wie man es vom normalen Drucken her gewohnt ist, gestoppt. Ansonsten kann er mit angeschlossenem HSC/128 beim Drucken schon für andere Aufgaben benutzt werden. (jk)

Conrad Electronic GmbH, Postfach 1180, 8452 Hirschau, Tel. (09622) 300

SPEZIALREINIGUNG FÜR FLOPPYLAUFWERKE

Aus England kommt eine komplette Reinigungspalette für Ihre wertvollen Diskettenlaufwerke und Computer. Automation Facilities hat laut eigener Aussage eine Substanz entwickelt, die, auf der Basis einer Naß-/Trockenreinigung mit einer Spezialdiskette, größere Reinigungserfolge bei gleichzeitiger Schonung des Laufwerks garantieren soll. In Deutschland werden die Produkte über Fachhändler vertrieben, wobei unterschiedliche Packungsgrößen für jede Anwendung erhältlich sein sollen. (ks)

MICROTREFF LUDWIGSHAFEN

Die Arbeitsgemeinschaft Microcomputer im DARC (Deutscher Amateur Radio Club) veranstaltet am 23. und 24. Mai im Willi-Graf-Haus in Ludwigshafen ihr zehntes Treffen. Geplant sind Ausstellungen und Vorführungen von neuester Software auf dem Gebiet »Computer im Amateurfunk«. Des weiteren werden Vorträge über Themen wie »Batch-Files« für MS-DOS-Computer, Funkfernschreiben und Packet-Radio für Einsteiger geplant. Ein Computer-Flohmarkt zählt ebenfalls zum Veranstaltungsprogramm. (sk)

Kuno Schöllhorn, DJ7WX, Rubensstraße 1, 6700 Ludwigshafen, Tel. (0621) 568370

DRUCKERPUFFER FÜR COMMODORE COMPUTER

Der in Ausgabe 12/86 vorgestellte Puffer von Wiesemann enthält nach Aussage des Herstellers einige neue Details: Als »C 64/C 128 Printer Buffer« ist er für direkt am seriellen Bus angeschlossene Drucker konzipiert. Der mit 32 oder 64 KByte erhältliche Puffer wird einfach zwischen seriellen Ausgang des Computers und Eingang des Druckers geschaltet. Zum Lieferumfang gehört das komplette Set der erforderlichen Kabel und eine ausführliche Beschreibung. Der Anschluß eines externen Netzteils ist möglich. Es soll auch keine Anschlußprobleme mit Druckern geben, die keine eigene Anschlußbuchse haben, sondern ein fest installiertes Kabel verwenden. Aus den Herstellerdaten läßt sich ersehen, daß das Gerät noch eine eingebaute Codeumwandlung für die deutschen Umlaute beinhaltet. Die Version 99032 mit 32 KByte RAM soll 198 Mark, die Version 99064 mit 64 KByte RAM 248 Mark kosten. (pd)

Wiesemann & Theis GmbH, Winchenbacherstraße 3-5, 5600 Wuppertal 2

JVC BRINGT ERSTMALS DISKETTEN

JVC, eine bekannte Firma auf dem Gebiet Unterhaltungselektronik, ist seit kurzem auch auf dem Markt der Markendisketten aktiv. Laut Aussage von JVC werden die Disketten nicht bei einem Fremdhersteller produziert, sondern kommen ausschließlich aus dem eigenen Haus, wobei strikte Qualitätskontrollen durchgeführt werden sollen. Von den 5¼-Zoll-Disketten gibt es bei JVC vier verschiedene Sorten: 1S/2D, 2S/2D, 2S/2D mit 96 tpi und 2S/HD, wobei jeweils 10 Disketten in einer Plastikbox verpackt sind. (ks)



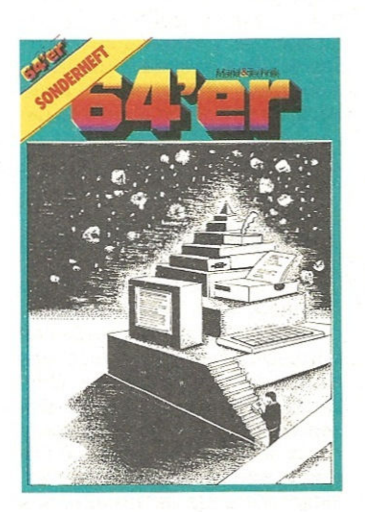
KURZTEST: JAPANISCH MIT DEM C 64

Nun können Sie mit Ihrem C 64 Japanisch lernen. Mit dem Lernprogramm »Kanji & Kana« kann auch der Heimcomputer-Besitzer jetzt japanische Wörter und Schriftzeichen im Selbsttraining erlernen. Entwickelt wurde dieses Programm, das mit dem Förderpreis des Deutschen Schulsoftwarepreises ausgezeichnet wurde, von Claus-Ulrich Liepke. Insgesamt 200 japanische Zeichen sind auf Diskette, aufgeteilt in acht Bereiche, gespeichert. Die Zeichen jedes einzelnen Bereiches werden separat bearbeitet. Dabei können Sie die Aussprache, Bedeutung und Grafik der einzelnen Zeichen kennenlernen und zugleich Ihren Wissensstand überprüfen. Während des Abfragens werden die Fehler, die Sie machen, vom Computer mitgezählt. Das heißt, Sie können mit Ihrem alten Fehlerstand weiterarbeiten, wenn Sie ihn vorher gespeichert haben. Der Lerninhalt des Programms basiert auf »Langenscheidts Lehrbuch und Lexikon der japanischen Schrift«, das als Begleitlektüre zu empfehlen ist. Sie können es in zwei Bänden für je 16 Mark vom Ostasien-Verlag beziehen. Das Programm »Kanji & Kana« hilft Ihnen, die ersten 200 Zeichen aus dem Lehrbuch leichter zu erlernen. Weitere Disketten sind geplant. Zwei Schwächen, die wir bei unserem Kurztest festgestellt haben, wollen wir Ihnen jedoch nicht verschweigen. Nicht gut gelöst ist die Farbkombination von grüner Schrift auf grauem Grund. Der Text ist auf einem Farbmonitor nur schwach lesbar. Die Farben können jedoch einfach geändert und gespeichert werden. Unangenehm ist die langsame Laderoutine des Basic-Programms, die auch durch Floppy-Beschleuniger nicht schneller wird. Das Programm erhalten Sie mit ausführlicher Bedienungsanleitung beim Ostasien-Verlag für 69 Mark. Inzwischen ist auch eine kostenlose Demo-Diskette mit 100 Zeichen erhältlich. (kn)

Ostasien-Verlag (OAV), Tempelhofer Damm 4, 1000 Berlin 42,
Lernprogramm: ISBN 3-89036-006-8
Lehrbücher: ISBN 3-89036-004-1
ISBN 3-89036-005-X

»PRINT MASTER« VERLIERT PROZESS

Broderbund, Hersteller des Druck-Programms »Print Shop« hat einen Prozeß gegen Unison World, Produzent von »Print Master« gewonnen. Die Produktion und der Verkauf von Print Master mußte sofort gestoppt werden. Das Gericht entschied, daß auch die Gestaltung eines Programms, das heißt, die grafische Darstellung auf dem Bildschirm und die Art der Menüs, schützenswürdig sein kann. Unison World hat also durch die Veröffentlichung einer sehr ähnlichen Kopie von Print Shop das Copyright von Broderbund verletzt. Weitere Einzelheiten über das Urteil waren bis Redaktionsschluß noch nicht bekannt. (bs)



EINSTEIGER AUFGEPASST!

Das 64'er-Sonderheft (16) läßt die Herzen aller Ein- und Umsteiger höher schlagen. Auf ausführliche, leicht verständliche Artikel zu Themenbereichen, die den Einsteiger interessieren, wurde in dieser Ausgabe besonderen Wert gelegt. Ein besonderer Leckerbissen sind die hervorragenden Anwenderprogramme zur Textverarbeitung, Adressen- und Haushaltsverwaltung. Nach dem Motto »Abtippen und läuft« stellen wir Ihnen ein Programm vor, mit dem ähnlich wie beim Amiga oder Atari ST einfach und komfortabel beliebig viele Bildschirmfenster und Menüleisten erstellt und verwaltet werden können. All das und noch viele interessante Tips und Tricks so wie weitere Grundlagen, die bei Druckeranpassungsproblemen und bei unerklärlichen Fehlermeldungen weiterhelfen, finden Sie im Sonderheft 16, das Ende März im Zeitschriftenhandel erhältlich sein wird. (gk)

HARDWARE-DEBUGGER FÜR SUPER-C 64

Für die 4-MHz-Platine von Roßmöller soll in Kürze ein Zusatz verfügbar sein, der das kontrollierte Abarbeiten von Maschinenprogrammen erlaubt. Eine Anzeige für Daten- und Adreßbus, die eine absolute Kontrolle über die Vorgänge im C 64 gestatten. Es können laut Roßmöller auch bestimmte Kriterien über DIP-Schalter gewählt werden, die das Anhalten des Mikroprozessors an einer Adresse unter einer bestimmten Bedingung erlauben. Danach könne man zum Beispiel im Einzelschrittmodus weiterarbeiten, wobei der Anwender über laufende Buszugriffe des Prozessors informiert werden soll. Die Zusatzplatine soll völlig unabhängig von irgendeiner Software arbeiten. Der Preis stand bei Redaktionsschluß noch nicht fest, soll aber unter 300 Mark liegen. (ks)

Roßmöller GmbH, Maxstraße 50-52, 5300 Bonn 1, Tel. (0228) 659980

GÖRLITZ-INTERFACE MIT GEOS

Entgegen einer früheren Darstellung arbeitet das VC-Epson-Interface von Görlitz mit Geos ohne jede Voreinstellung problemlos zusammen. (sk)

Görlitz Computerbau, Trierer Str. 59, 5400 Koblenz, Tel. (0261) 2044

NEUE DELA-FILIALE

Die Dela Elektronik GmbH wird zusätzlich zu den schon vorhandenen Niederlassungen in Köln und Essen nun auch in Süddeutschland eine Filiale eröffnen. Ab dem 9. März will Dela in München in der Bürklein Straße 10 vertreten sein. (dm)



BRANDNEUE DIASHOWS



Das in Ausgabe 1/87 getestete Modul Diashow-Maker hat einige wesentliche Neuerungen erhalten, die in unserem Testbericht keinen Niederschlag mehr finden konnten. Die zum Paket gehörende Hardcopy-Software kann nun zum Beispiel auch wahlweise Sprites drucken. Laut Programmierer wurde der Ausdruck für 24-Nadel-Drucker um den Faktor 3 beschleunigt und last not least lassen sich jetzt alle 8-Nadel-Matrixdrucker die einen Befehl für 8-Nadel-Grafik haben, ansteuern. Völlig neu hinzugekommen sind einige nützliche Utilities, die das Arbeiten mit dem Modul wesentlich erleichtern sollen: Ein Konvertierungsprogramm zum Übertragen verschiedenster Grafikformate in Diashow-Files oder Display-Programme und zurück. Außerdem ermöglicht die neue Basic-Erweiterung auch das Laden und Verwalten von Zeichensätzen. Das Diashow-Display-Programm wurde durch eine Parametereinstellung noch komfortabler gemacht. Man kann die Diashow vorwärts oder rückwärts mit frei wählbarem Startbild ablaufen lassen. Die Rahmenfarbe läßt sich vorbestimmen und eine beliebige Wartezeit zwischen den Bildern von 0 bis 59 Sekunden eingeben. Auch eine automatisch ablaufende Sequenz, sogar in einer Endlosschleife, kann eingestellt werden. Somit könnte man die Diashows für professionelle Anwendungen, zum Beispiel für Werbezwecke, nutzen. Das Modul selbst enthält nun zusätzlich noch ein DOS-Toolkit mit vielen Funktionen, unter anderem eine Anzeige der Disketten-Directory mit Scroll- und Auswahlfunktion per Cursortasten. Die ausgezeichnete Anleitung ist inzwischen auf 24 Seiten gewachsen und verdeutlicht alle Funktionen auf verständliche Weise. Für diejenigen, die eigene Diashows oder mit der Basic-Erweiterung selbst erstellte Adventures mit Grafik privat weitergeben möchten, wurde dies vom Programmierer ausdrücklich gestattet. Für den professionellen Weiterverkauf muß allerdings weiterhin eine Genehmigung angefordert werden. Trotz der Neuerungen hat sich am Preis für das gesamte Paket nichts geändert: Er beträgt weiterhin 69 Mark. Kompatibilitätsprobleme zu der von uns getesteten Version des Moduls ergeben sich nicht. Es gelangt überhaupt nur die neue Version zur Auslieferung. (jk)

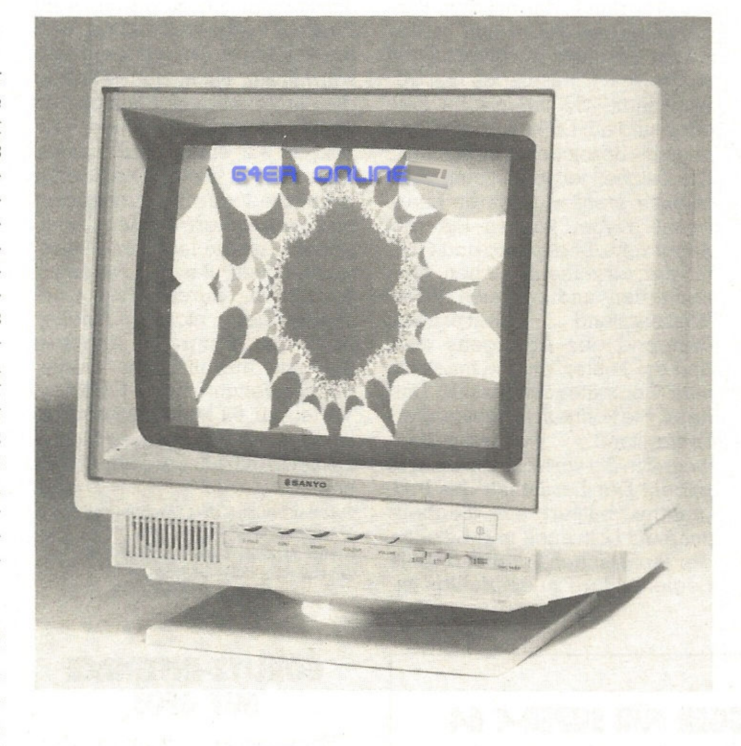
Technicus, Schlesienstr.10, 7320 Göppingen, Tel. (07161) 24365

DIE VIREN KOMMEN!

Eine Seuche geht um in der Computerwelt. Eine Seuche, die durch Computerviren verbreitet wird. Das war das Thema des dritten Chaos Computer Congress 1986, vom 28. bis 29. Dezember in der Nähe von Hamburg, zu dem sich etwa 300 Datenreisende aus aller Welt versammelten. Als Veranstalter fungierten zum Beispiel der Chaos Computer Club und die Bayerische Hacker-Post. Trotz der am ersten Abend der Veranstaltung verbreiteten Bombendrohung unbekannter Herkunft lief alles nach Planung ab. Allgemeine Erkenntnis der Experten: Auch Computer können krank werden. Der Virus, der den Computer befallen kann, besteht aus erstaunlich kurzen Programmen, die nur zwei Aufgaben erfüllen: Erstens sie vermehren sich und zweitens sie erfüllen eine mehr oder weniger destruktive Aufgabe, für die der Schöpfer sie vorgesehen hat. Gefährlich können diese Viren jedoch hauptsächlich für Computer sein, die ihr Betriebssystem beim Einschalten erst von einem Speichermedium laden müssen. Beim C 64 verschwindet ein mit Viren verseuchtes Programm spätestens durch das Ausschalten des Computers.

Es gilt allerdings trotzdem Vorsicht in bezug auf neue unbekannte Disketten und Programme. Am besten vorher den Schreibschutz aktivieren. So verhindert man die Vermehrung auf dem Datenträger.

(Heimo Ponnath/jk)



EIN MONITOR FÜR ALLE FÄLLE

Ein Universal-Monitor mit Signaleingängen für C 64, C 128, Atari oder sogar IBM ist der DMC 1480 von Sanyo. Die Eingänge für C 64 und C 128 erfordern keine extra Kabel, sie sind an beide Computer angeglichen. Selbst Btx ist über die eingebaute Scart-Buchse möglich. Im grauen Kunststoffgehäuse mit integriertem Schwenk-/Drehfuß ist eine 14-Zoll-Bildröhre untergebracht. Sämtliche Bedienungselemente befinden sich an der Vorderseite, selbst der eingebaute Lautsprecher ist nach vorne gerichtet. Im Fachhandel und den Fachabteilungen der Warenhäuser ist er für etwa 898 Mark erhältlich. (og)

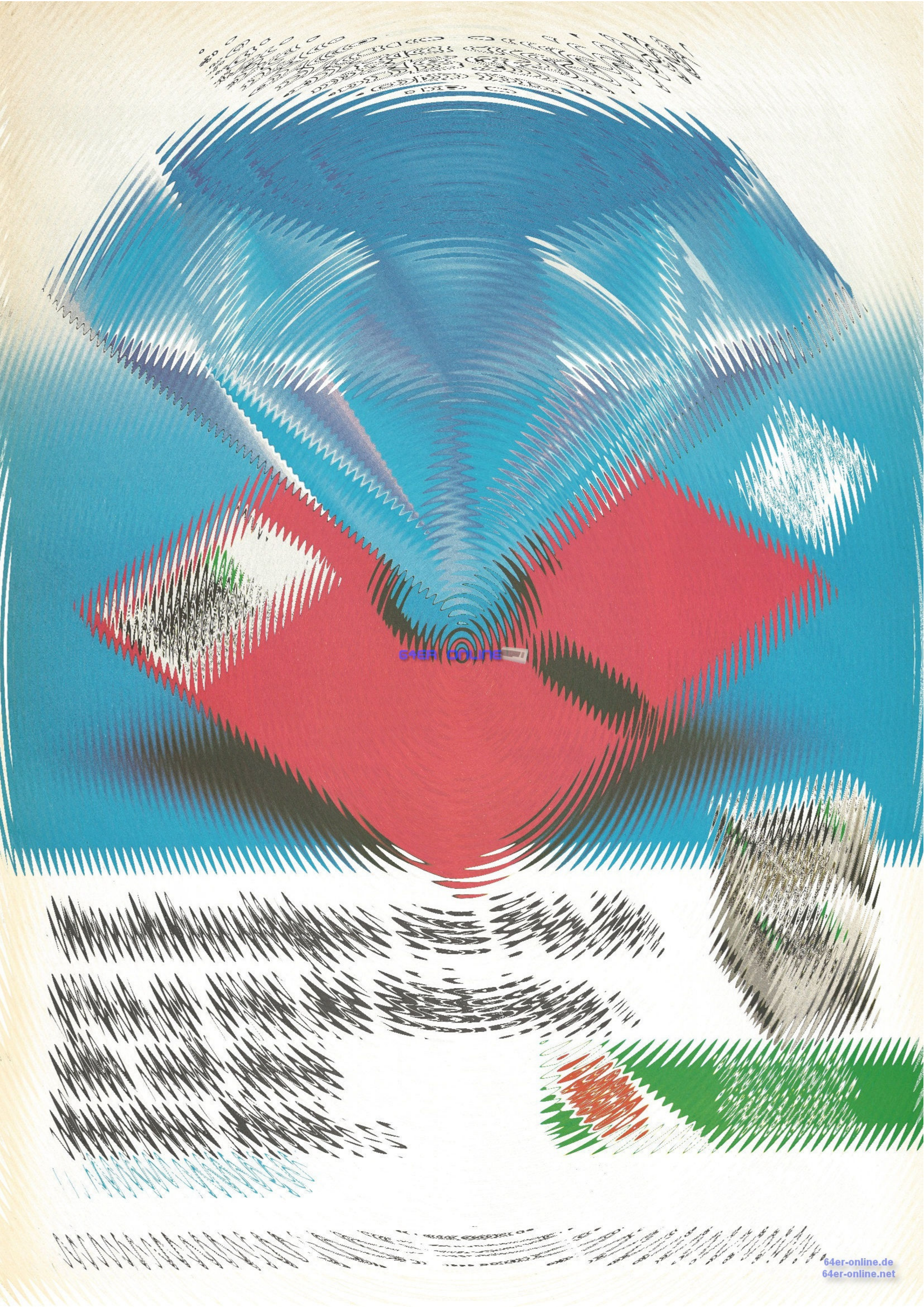
Sanyo Video Vertrieb, Kornkamp 4, 2070 Ahrensburg

NEUER MODULGENERATOR VON MERLIN

Von Merlin gibt es zum PP64 jetzt ein neues Brenner-Modul. Der darin enthaltene Modulgenerator ist wesentlich leistungsfähiger als der bisherige. So können jetzt auch mit Freeze-Frame Mk2 auf Diskette gespeicherte Programme in ein EPROM gebrannt werden. Wegen der Länge dieser gespeicherten Programme eignen sich nur EPROMs mit einer Kapazität von 256 und 512 KBit. Für diese EPROMs wird von Merlin eine EPROM-Karte angeboten. Hat man mit Freeze-Frame ein Programm gespeichert und auf EPROM gebrannt, hat man den Vorteil, daß es nicht mehr von der Diskette geladen werden muß, was ja bekanntlich eine Zeit dauern kann. Außerdem befindet man sich nach dem Initialisieren des EPROMs an der Stelle im Programm, an der Freeze-Frame aktiviert wurde. Beispielsweise kann man sich so die immer wieder erforderlichen Konfigurationseinstellungen bei bestimmten Programmen sparen.

Das neue Brennermodul soll ab jetzt jedem neuen PP64-EPROMer beiliegen. Besitzer eines älteren PP64 können sich für 69,80 Mark, gegen Rückgabe des alten Moduls, das neue schicken lassen. Die EPROM-Karte für 256- und 512-KBit-EPROMs soll 49,80 Mark kosten (hm)

Bezugsquelle: Merlin Data, Kay-Römer-Feld 12, 8261 Tittmoning, Tel. (08683) 933



DIE U-BOOT-MISSION

Vor kurzem habe ich mir die U-Boot-Simulation »Silent Service« gekauft. Diese ließ sich auch vollkommen normal laden und läuft ohne Fehler. Nur wenn eine Mission beendet ist, steht auf dem Bildschirm, man soll die Kassette zurückspulen, die PLAY-Taste drücken und dann mit <F7> bestätigen. Dies befolgte ich, mußte aber feststellen, daß der Computer dabei abstürzte. Auch bei anderen Datasetten und Computern von Freunden gab es dieselben Schwierigkeiten. In der Anleitung zum Spiel steht eigentlich nur, daß das Band zurückzuspulen ist und man nicht befolgen soll was auf dem Bildschirm steht, da dies nur für Diskette gelte. Wer hat dies Problem vielleicht schon gelöst? *ANDREAS VEITH*

DRUCKERPARAMETER

Wie lautet die vollständige Installation beziehungsweise die Parameter für den Drucker Seikosha 550 AVC mit direktem Anschluß an den C 64 bei Verwendung des Grafikprogramms Starpainter? *IVAN NOVAK*

DATEV UND CASIO

1. Ich benutze das Programm Datev aus dem Sonderheft 9/86. Leider ist die Druckausgabe vom Programm her auf maximal 80 Zeichen pro Zeile festgelegt, so daß ich trotz komprimierter Schrift mit meinem Drucker nicht mehr Zeichen drucken kann. Gibt es eine Möglichkeit, dies zu ändern?
2. Kennt jemand eine Hardwarelösung wie man den C 64 an einen Casio FX 602P (mit Interface) anschließen kann, um die Programme des Casio mit einem Floppylaufwerk zu speichern? *K.-H. MUNDT*

DATENTRANSFER ZUM APPLE II

Mit meinem C 64 möchte ich gerne einen Datenaustausch zu einem Apple II vornehmen. Ich habe mir dies mit einer V.24-Schnittstelle über den User-Port des C 64 vorgestellt. Kann man dazu ein Terminalprogramm wie zum Beispiel Proterm benutzen, und was muß ich hardwaremäßig noch beachten? *THOMAS PREDIGER*

EIGENE ZEICHENSATZ-EPROMS



Will man für den Matrixdrucker Epson FX-85 Sonderzeichen in allen Schriftvarianten, auch in NLQ, definieren, ist dies offenbar nur durch das Brennen eigener Zeichensatz-EPROMs möglich. Für die Normalschrift ist dies problemlos durchführbar. Die Zeichensätze stehen im ROM 4A (beim FX-80+ im ROM 5A ab $1DE4) und sind analog einem Download-Zeichensatz aufgebaut (1 Attribut-Byte und 11 Matrixbyte pro Zeichen), nur daß jedes Bit eines jeden Byte invertiert werden muß. Dagegen sind NLQ-Zeichensätze komplizierter aufgebaut. Es variiert zum Beispiel die Breite der Matrix von Zeichen zu Zeichen. Wer kennt den internen Aufbau der Zeichensätze (Zeigertabellen, Attributformat, etc.)? Epson Deutschland kann oder will hierzu keine Angaben machen. *ROLAND JOACHIMI*

SEPARATE ZEHNER-TASTATUR

Ich besitze eine Tastatur von Völkner mit Zehnerblock, separaten Cursortasten und zehn Funktionstasten. Leider funktioniert diese nicht an meinem C 64. Welche Änderungen müssen speziell an dieser Tastatur vorgenommen werden, damit sie funktioniert? Wer hat überhaupt Erfahrung mit dem Anschluß einer externen Tastatur, sei es nun mit Zehnerblock oder Funktionstasten am C 64? *HARALD SCHATTNER*

SELTSAME PROGRAMM-ABSTÜRZE

Seit einiger Zeit tritt bei meinem C 64 das Problem auf, daß er bei Programmen abstürzt, die auf anderen Computern meiner Bekannten einwandfrei laufen. Diese Probleme treten besonders auf, wenn ein Programm auf Grafik umschaltet. Es zeigen sich wirre Zeichen in verschiedenen Farben auf dem Bildschirm. Hier ein paar Programme, bei denen es verstärkt zu Abstürzen kommt: Wintergames, Sentinel, Hardball, Bard's Tale, Hulk, Jumpman, Simons Basic (bei Benutzung der HiRes-Funktion), Mathemat (bei Funktionen plotten). Woran liegt's? *OLIVER ROHR*

»AUDIO IN«

Die Audio/Video-Buchse an der Rückseite des C 64 hat auf Pin 5 einen Anschluß, der mit Audio In bezeichnet wird. Er führt über einen Kondensator auf einen Eingang am SID-Chip und dient als analoger Toneingang. Meine Fragen lauten nun: Wie kann man diesen Eingang beschalten, um zum Beispiel eine Spracheingabe zu realisieren. In welchem Register befindet sich dann welcher gewandelte Wert und welche technischen Daten (maximale Eingangsspannung etc.) besitzt dieser Eingang? *THOMAS HOHENBERGER*

MPS 802 UND GRAFIK?

Trotz der an sich ausgezeichneten Fähigkeiten des Grafik ROMs II von Haarmann, kommt bei mir keine rechte Freude damit auf. Bei Grafik- und formatiertem Textausdruck kommt es immer wieder zu der unangenehmen Nebenerscheinung, daß der Druckkopf mitten im Ausdruck nach ein paar Zeilen ein Stückchen nach links verzerrt. Bei längerem Ausdruck schlägt der Druckkopf sogar links an. Besonders mit dem Programm Startexter ist ein ordentlicher Ausdruck nahezu unmöglich. Auch mit Giga-CAD und Hi-Eddi gibt es diese Probleme, obwohl ich für Hi-Eddi folgende Druckereinstellung verwende, was doch eigentlich einen tadellosen Ausdruck geben müßte:

1. 4
2. 7
3. n
4. ESC "*" 4
5. n
6. ESC "3" 20
7. ESC "3" 19
8. ESC "3" 1
9. ESC "2"
10. 20
11. u

Vielleicht ist dieses Problem schon bei anderen 1526/802-Besitzern aufgetreten und jemand kann mir einen Rat geben? *JOHANN MAYRL*

ZERSTÖRTER USER-PORT?

Wie kann man den User-Port des C 128 beziehungsweise die CIA2 gegen Zerstörung oder Beschädigung von außen, zum Beispiel durch defekte Peripheriegeräte, schützen? *HEIKO JAHN*

COPYRIGHT AUF 64'ER-SOFTWARE?

Besteht auf die in der 64'er veröffentlichten Tips & Tricks für Einsteiger, beziehungsweise für Profis ein Copyright? Dürfen diese Routinen für eigene Programme verwendet und dann auch weitergegeben oder verkauft werden? *HOLGER MACHT*

Ich wäre Ihnen dankbar, wenn Sie mir mitteilen könnten, ob man Musikstücke, die mit dem Sound-Monitor aus der 64'er-Ausgabe 10/86 entworfen wurden, in eigene Programme einbinden und diese dann verkaufen kann. Es handelt sich hierbei um eigene Stücke und Musikroutinen, nicht um den Monitor selbst. *T. LAVID*

Die Zeitschrift 64'er veröffentlicht kurze und brauchbare Routinen in den Rubriken Tips & Tricks, um seinen Lesern »Werkzeuge« an die Hand zu geben, die helfen sollen in der täglichen Programmierpraxis noch effektiver und besser zu werden. Ebenso verhält es sich mit Programmen, die die Erstellung von bestimmten Teillösungen (Musik, Sprites, Basic-Erweiterungen, etc.) erleichtern. Diese kleinen Programme oder Unterroutinen sollen und dürfen für eigene Entwicklungen herangezogen werden. Diese Routinen wurden von Lesern der Zeitschrift 64'er entwickelt, die sich mit ihrem Spezialgebiet intensiv auseinandergesetzt haben, und sich bereiterklärten, die gewonnenen Erkenntnisse jedem zugänglich zu machen. Wir verstehen uns deshalb in Teilbereichen als Schnittstelle zwischen Know-how-Inhabern und Lernbegierigen. Es entspricht aber der Programmierer-Fairneß, die Originalbezugsquelle für bestimmte Unterroutinen anzugeben, das heißt den Autor und die Zeitschrift, in der die Routine veröffentlicht wurde, im selbsterstellten Programm mit deutlichen Hinweis zu nennen. Diese Programmteile können in eigenen Programmen, die nur für den häuslichen Gebrauch ge-

dacht sind, aber auch in Programmen, die für den kommerziellen Vertrieb geeignet sind, Verwendung finden. Nicht fair und erlaubt ist es, diese Teile klammheimlich als eigene kreative Produktion ausgeben zu wollen. Als Schlußfolgerung läßt sich ziehen, daß Unterroutinen, die in unserer Zeitschrift jedermann zugänglich gemacht werden, ohne Probleme für eigene Entwicklungen herangezogen werden können (sofern der entsprechende Quellenverweis vorhanden ist). Diese Aussage gilt an dieser Stelle nur für die 64'er-Zeitschrift.

Das heißt wir haben nichts dagegen einzuwenden, wenn Sie Routinen aus unserer Zeitschrift in Ihr Programm einbinden wollen. Für andere Zeitschriften kann diese globale Zusage nicht getroffen werden.

Ähnlich verhält es sich mit Routinen, die durch bestimmte Programme generiert werden, und ohne diese lauffähig sind. Auch diese dürfen zur Verbesserung für eigene Programme herangezogen werden.

Anders verhält es sich allerdings mit veröffentlichten Programmen, in denen Sie lediglich die Farbeinstellung und einige weitere kleinere Änderungen vorgenommen haben, und dieses nun als eigenständiges Produkt »verkaufen« wollen. Hier handelt es sich sicherlich nicht um eine Eigenentwicklung mit der Einbindung einer minimalen Unterroutine, sondern um die Adaption eines fertigen Programms mit minimalen Änderungen. Diese Programme können Sie problemlos für sich selbst verwenden, allerdings nicht kommerziell verbreiten.

(aa)

MMU-PROBLEME

Wer kann mir sagen, wie man beim C 128 das High-Byte des Page-Pointers (Adresse $D50A) für eine Stackverlegung in die Bank 1 programmiert. Das Byte läßt sich beschreiben, hat aber keine Wirkung. Laut Handbuch müßte es jedoch funktionieren. *INGO EHLERS*

Von Adresse $D50A sind nur die Bits 0 und 1 ansprechbar, um zwischen den RAM-Bänken 0 bis 3 auszuwählen. Es ist allerdings darauf zu achten, daß die »Common Area« während der Stackverlegung ausgeschaltet ist, wozu man die Bits 2 und 3 im RAM-CR $D506 löschen und später wiederherstellen muß. Ein Programmbeispiel gibt Gerd Möllmann, 64'er-Lesern als Autor von Hypra-Ass bekannt) in seinem Buch »C 128: Programmieren in Maschinensprache« (Markt und Technik Verlag, ISBN 3-89090-213-8) auf Seite 20.

FLORIAN MÜLLER

COMPUTER IN DIE DDR?

Ich möchte gerne Bekannten aus der DDR Computer beziehungsweise Computerzubehör zukommen lassen. Wer weiß, wie man dies am zweckmäßigsten bewerkstelligt? An welche Stellen kann man sich wenden? Ist es möglich auch selbst etwas zu verschicken? Wenn ja, was und in welcher Menge? Mit was für Preisen muß jemand aus der DDR rechnen, der dort Computerartikel kaufen möchte? *HEINZ GEHRAN*
Ausgabe 1/87

Disketten bekommt man völlig legal über die Grenze. Dies geht mit folgender Adresse:

Palatinus GmbH, Linthescher Gasse 15, CH-8023 Zürich.

Man kann dort den Genex-Geschenkkatalog anfordern und alles was darin enthalten ist für Bürger in der DDR bestellen. Man erhält eine Zahlkarte und der Empfänger in der DDR bekommt die Ware vom Genex-Geschenkdienst, DDR-1080 Berlin ausgehändigt. Auf diese Weise lassen sich Computer, Drucker, Floppy-Laufwerke, Fernseher, Radios und sogar PKWs verschenken. Vor allen Dingen können Disketten (10 Stück, DD, 5¼-Zoll) zum Preis von 70 Mark verschickt werden. *K.-J. RATZSCH*

DRUCKERPROBLEME

Der Philips-Matrixdrucker PTS 6000 hat statt einem Netzkabel einen 6poligen Stromversorgungsstecker. Neben diesem ist auch noch ein RS232-Kabel für die Druckersteuerung vorhanden. Wie schließe ich diesen Drucker am besten am C 64 an und wo bekomme ich ein Interface dazu?
ERIK HUBER
Ausgabe 1/87

Um einen RS232-Drucker am C 64 anzuschließen kann man unser Interface vom Typ 98064 benutzen. Es kostet 298 Mark. Da dieses Interface jedoch als bidirektionales V.24-Interface zum Anschluß eines Akustikkopplers konstruiert wurde, ist es nicht in der Lage, zum Beispiel die Grafikzeichen des C 64 zu drucken. Normaler Textausdruck ist auch mit Umlauten und Groß-/Kleinschrift möglich.

WIESEMANN & THEIS, WINCHENBACHERSTR. 3-5, 5600 WUPPERTAL 2

BÖRSENKURSE PER COMPUTER

Kann man über einen Heim- oder eventuell einen Personal Computer die aktuellen Börsenkurse abfragen? Für mich wäre besonders die Züricher, Frankfurter und Pariser Börse interessant. Ich stelle mir dies über das Datex-P-Netz mittels einer entsprechenden Datenbank vor. Meine Fragen im einzelnen:
1. Geht dies alles auch mit einem C 64?
2. Muß man unbedingt das Datex-P-Netz benutzen?
3. Welche Software gibt es überhaupt für solche Anwendungen und wieviel würde dies ungefähr kosten? *GERD BRATKE*

Über das Datex-P-Netz geht dies auch auf einem C 64. Dazu eignet sich im Prinzip jedes Terminalprogramm. Der Übersichtlichkeit halber sollte man jedoch eines mit 80-Zeichen-Darstellung wählen. Weitere Informationen zum Abruf von Börsenkursen gibt die Deutsche Mailbox GmbH, Blücherstr. 11, 2000 Hamburg 50. Spezielle Software für Börsendaten ist außerdem noch bei Membrain, Grafenberger Allee 241, 4000 Düsseldorf erhältlich. (hm)

DOODLE-BILDER VERWENDEN

Wie kann man Bilder des Malprogramms Doodle in Basic-Programme einbinden oder aufrufen und anzeigen? Wer hat schon Erfahrungen mit dem Doodle-Format gemacht?
MARCO JÄGER
Ausgabe 1/87

Mit diesem kleinen Programm kann man das Bild zeigen:

```
10 IF A=0 THEN A=1:
   INPUT"Filename";F
20 IF A=1 THEN A=2:
   LOAD"DD"+F,8,1
30 REM HIRES
40 POKE 53265,59
50 REM VIDEORAM VERLEGEN
   NACH 7168
60 POKE 53272,125
70 REM VIC-ZUGRIFFSBEREICH
   VERSCHIEBEN (16384-32768)
80 POKE 56576,254
90 WAIT 198,255
100 REM LORES
110 POKE 53265,155
120 REM VIDEORAM VERLEGEN
   NACH 1024
130 POKE53272,21
140 REM VIC-ZUGRIFFSBEREICH
   VERSCHIEBEN (0-16384)
150 POKE 56576,255
```

RALF GARRELFS

LOCHSTREIFEN STANZEN

Mich würde der Anschluß eines Lochstreifenstanzers mit acht Kanälen am C 64 oder CBM 3032 interessieren. Wo kann ein solcher Lochstreifenstanzer mit entsprechender Software bezogen werden? Welche Kosten fallen in etwa an? Ist eine Programmierung des Stanzers von Basic aus möglich? *JOSEF HEINE*
Ausgabe 1/87

Ein Lochstreifenstanzer oder -leser nach ISO- beziehungsweise ASCII-Norm läßt sich am besten mit einem Datenfernübertragungs-Programm wie etwa Proterm/64XT ansteuern. Neben dem Stanzer/Leser ab etwa 4500 Mark braucht man ein RS232-Interface mit Verbindungskabel. Informationen wie Parametereinstellung, Bezugsadressen etc. gegen Freiumschlag bei:

GERHARD RAMEIL, LANNERMECKE 37, 5940 LENNESTADT 16

TASTEN ABSCHALTEN?

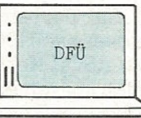
Wie kann man die Cursortasten und/oder die INST/DEL-Taste mittels Software ausschalten, so daß sie keinen Einfluß mehr haben?
CHRISTIAN GAUER
Ausgabe 2/87

Man kann sämtliche Tasten außer den normalen Buchstabentasten sperren, indem man die Interruptroutine nach der Tastaturabfrage auf ein kleines Testprogramm umleitet, das diese Eingaben aus dem Zeichenpuffer filtriert. Hier ist ein Maschinenprogramm zum Sperren der Cursortasten sowie der CLEAR/HOME-Taste als Basic-Lader:

```
10 FOR I=49152 TO 49260:
   READ Q:POKE I,Q:NEXT I
20 DATA 162,0,160,160,32,78,
   192,162
30 DATA 0,160,224,32,78,192,
   169,32
40 DATA 162,32,160,192,120,
   141,126
50 DATA 234,142,127,234,
   140,128,234
60 DATA 88,96,166,198,224,0,
   240,36
70 DATA 202,189,119,2,164,2,
   41,127
80 DATA 201,17,240,14,201,
   19,240,10
90 DATA 164,2,192,0,208,11,
   201,29
100 DATA 208,7,138,72,32,
   183,229
110 DATA 104,170,76,34,192,
   173,13
120 DATA 220,96,134,53,132,
   54,132,2
130 DATA 160,0,177,53,145,
   53,230
140 DATA 53,208,248,165,2,
   105,32
150 DATA 197,54,240,5,230,
   54,76,86
160 DATA 192,96,8
```

Initialisiert wird die Routine mit SYS 49152 und aktiviert mit POKE 1,53. Soll die Cursortaste links/rechts auch gesperrt werden, muß Speicherzelle 2 des C 64 mit POKE 2,0 auf Null gesetzt werden. Alle anderen Werte in dieser Speicherstelle bedeuten, daß die Cursortaste links/rechts frei ist. *GREGOR WELLMANN*

Das ist DFÜ!



Vielleicht schwirrt auch Ihnen schon der Kopf von Begriffen wie DFÜ, Baudrate, Modem, Akustikkoppler, RS232C-Schnittstelle und so weiter. Um mit dem Kopfzerbrechen ein für allemal Schluß zu machen, werden wir im folgenden Artikel klären, was DFÜ eigentlich ist und wofür man sie normalerweise benötigt.

Stellen Sie sich einmal vor, Sie wohnen in München und unterhalten sich am Telefon mit einem Bekannten in Hamburg. Dieser hat ein fantastisches Musikstück für den C 64 geschrieben, und erzählt Ihnen so begeistert davon, daß Sie sich dieses Programm sofort kopieren wollen. Man müßte es mit Hilfe des Telefons von Hamburg nach München schicken können, denken Sie sich. Das hätte den Vorteil der entfallenden Wartezeit, wie sie üblicherweise durch den Postweg entsteht.

In der Tat gibt es eine Möglichkeit, Programme oder Texte von Computern über größere Entfernungen hinweg zu übertragen. Das funktioniert mit dem Telefon und nennt sich Datenfernübertragung oder kurz DFÜ.

Jetzt stellt sich natürlich die Frage, wie man einen Computer an das Telefon anschließen kann. Schließlich ist hinreichend bekannt, daß ein Computer weder sprechen, noch das Gesprochene hören und erkennen kann. Was ist also zu tun?

Des Rätsels Lösung nennt sich Akustikkoppler. Hierbei handelt es sich um ein Gerät, das eine Buchse für den Anschluß an einen Computer besitzt und zusätzlich mit zwei Gummimuffen ausgestattet ist, in die ein Telefonhörer hineingelegt werden kann. Wie das Wort Akustikkoppler sagt, wird über den Apparat eine Kopplung (Verbindung) hergestellt, die akustisch aufrechterhalten wird. Was ist nun der Sinn und Zweck eines solchen Akustikkopplers?

Wir haben schon festgestellt, daß man Computer nicht ohne weiteres über das Telefon miteinander verbinden kann, weil sie nicht sprechen und nicht hören können. Bei dieser Feststellung sind wir aber von einem Computer ohne Zusatzgerät ausgegangen. Schließen Sie einen Akustikkoppler an Ihren Computer an, und besitzen Sie ein entsprechendes Programm (meistens als Terminal- oder DFÜ-Programm bezeichnet), dann können Daten und Programme in eine Folge von akustischen Signalen umgewandelt werden. Diese Töne werden im Akustikkoppler erzeugt und direkt an das Mundstück des Telefonhörers weitergegeben. Die Gegenstelle, in unserem Fall also Ihr Bekannter in Hamburg mit Computer und Akustikkoppler, empfängt die Tonsignale wiederum über den Telefonhörer und wandelt sie in die ursprünglichen Daten und Programme zurück.

Das klingt alles ganz einfach und ist es im Prinzip auch. Es gibt aber selbstverständlich gewisse Richtlinien, nach denen eine Übertragung per Telefon zu erfolgen hat, wenn keine Fehler auftreten sollen. Diesem Problem wollen wir uns jetzt widmen.

Jedes Bit ein Pieps

Wenn Sie eine Übertragung zwischen Ihrer und einer anderen Computeranlage realisieren wollen, müssen Sie sich natürlich auf gewisse Regeln bei der Übertragung einigen. Eine dieser Regelungen ist zum Beispiel die Übertragungsgeschwindigkeit.

Wenn Sie sich mit einer Person unterhalten, kann es passieren, daß die andere Person zu schnell spricht. In einem solchen Fall unterbrechen Sie in der Regel den Redefluß und bitten um eine Wiederholung des zuletzt Gesagten, weil Sie es vielleicht nicht verstanden haben.

Bei der Datenfernübertragung ist die Sachlage etwas komplizierter, da das »Gespräch« nur aus schnell aufeinanderfolgenden Impulsen besteht, wobei der Empfänger keinen einzigen »Pieps« verpassen darf. Aus diesem Grund einigt man sich auf eine Übertragungs-



Bei der Datenfernübertragung bietet sich eine Vielzahl an Einsatzmöglichkeiten, die keineswegs an »Mutter Erde« gebunden sind. Die Kommunikation mit Satelliten ist nichts weiter als DFÜ im großen Rahmen.

geschwindigkeit, die sowohl dem Sender als auch dem Empfänger bekannt ist. Bei der Übertragungsgeschwindigkeit, die auch oft mit »Baudrate« bezeichnet wird, existieren mittlerweile Standardwerte, die sich sowohl im Amateurbereich als auch bei der professionellen DFÜ etabliert haben.

Um den Wert der Baudrate zu verstehen muß man wissen, daß die Datenübertragung per Telefon seriell erfolgt. Seriell heißt, daß alle Datenbytes in ihre kleinsten Einheiten, die Bits, aufgespalten und diese Bits dann — jedes für sich — übertragen werden. Das Senden eines Bit stellt kein Problem dar, da nur die zwei Zustände »Bit gesetzt« und »Bit gelöscht« gesendet werden müssen. Auf das Telefon bezogen heißt das: Entweder es kommt ein hoher »Pieps« oder ein tiefer.

Eine übliche Übertragungsgeschwindigkeit ist zum Beispiel 300 bit/s. Der Ausdruck »bit/s« steht für »Bit pro Sekunde« und wurde früher auch mit »Baud« bezeichnet; daher die Bezeichnung Baudrate. Übertragen Sie also mit 300 bit/s, dann sind das 30 Byte pro Sekunde, die zur Gegenstelle »geschossen« werden. 30 Byte deshalb, weil die Information in der Regel aus einem Startbit, den acht Datenbit und einem Stoppbit besteht (das sind 10 Bit für ein übertragenes Datenbyte). Wenn Sie mit einem Akustikkoppler arbeiten, sind 300 bit/s die übliche Einstellung.

Eine weitere Standardgeschwindigkeit sind 1200 bit/s. Diese Übertragungsrate ist zwar viermal höher als die 300 bit/s; es gibt jedoch erst einen Akustikkoppler, der mit diesem Tempo arbeiten kann. Hier verwendet man besser ein Telefonmodem (schon wieder ein Fremdwort). Ein Modem zeichnet sich dadurch aus, daß es wie ein Telefon direkt an das Leitungsnetz der Deutschen Bundespost angeschlossen wird. Das erlaubt eine höhere Übertragungsgeschwindigkeit bei gleichzeitig geringerer Fehlerquote, da man sich den unsicheren Weg über den Telefonhörer erspart. Allerdings dürfen bis dato nur Postmodems (gegen monatliche Miete) an das Telefonnetz angeschlossen werden. Der Anschluß anderer Modems ohne Zulassung ist strafbar — leider. Immerhin bieten die illegalen Modems normalerweise einen Komfort, von dem der Anwender eines Postmodems nur träumen kann. Wenn man die Vorteile eines Modems betrachtet, soll das nicht heißen, daß man mit einem (preiswerteren) Akustikkoppler nicht einwandfrei arbeiten kann. Man muß nur gewisse Komforteinbußen in Kauf nehmen.

Wie Sie sehen, reichen Ihnen zwei Zusätze, um mit Ihrem Computer DFÜ betreiben zu können. Das ist einmal ein entsprechendes Terminalprogramm, wie Sie es zum Beispiel in dieser Ausgabe als »Listing des Monats« vorfinden. Zum anderen wird ein Akustikkoppler benötigt, der Ihre Daten so aufbereitet, daß sie mit dem Telefon übertragen werden können.

Was hat man nun davon?

Je nach dem Computertyp ist auch noch eine weitere Sache zu beachten: Wie wird der Koppler an den Computer angeschlossen?

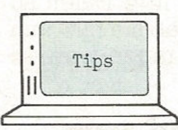
Bei vielen Computern gibt es spezielle Anschlußbuchsen, an die sich zusätzliche Geräte anschließen lassen. Bei einer bestimmten Art dieser Anschlüsse haben sich die Computerhersteller auf eine Norm geeinigt, die sich RS232C nennt. An eine Buchse dieser Norm (meist 25polig) können Sie beispielsweise einen Akustikkoppler anschließen.

Der C 64 und der C 128 ist zwar intern für den Anschluß eines Akustikkopplers vorgesehen; es fehlt jedoch die entsprechende Buchse, um herkömmliche Koppler mit dem Computer zu verbinden. Hier benötigen Sie zusätzlich ein RS232C-Interface, das Ihnen den benötigten Steckanschluß zur Verfügung stellt.

Haben Sie alle Einrichtungen, die Ihnen die Datenfernübertragung gestatten, so stehen Ihnen für die Zukunft immense Möglichkeiten offen. Sie können zum Beispiel mit anderen Computerbesitzern Daten austauschen und mit Mailboxen arbeiten. Mailboxen halten für eingetragene Benutzer aktuelle Nachrichten, Programme und auch eine Art Poststelle bereit. Wollen Sie professioneller arbeiten, dann sollten Sie sich einmal mit Datenbanken in Verbindung setzen. Hier gibt es sowohl öffentliche als auch private, die mehr oder weniger kosten und teilweise sogar gebührenfrei sind.

Alles in allem gibt es ein großartiges Informationsangebot für den DFÜ-Anwender. Oft entstehen sogar außer den Telefongebühren keinerlei Nebenkosten, so daß das »Hacken« neben dem Informationsangebot auch viel Spaß macht. (ks)

Tips und Tricks



Für die Einsteiger unter unseren Lesern bringen wir diesmal zwei Beiträge zum Thema »Zahlensysteme«, eine Routine zum Berechnen eines Wochentages und vieles mehr.

Es gibt eine Frage, die häufig von unseren Lesern gestellt wird: »Wie kann ich innerhalb eines Programms feststellen, ob mein Drucker eingeschaltet ist?« Das Problem läßt sich ohne Maschinensprache oder große POKE-Orgien lösen:

```
10 OPEN 1,4,1:CLOSE 1: IF ST=-128 THEN PRINT "DRUCKER!":
GOTO 10
```

Natürlich können Sie auch jede andere Zeilennummer verwenden oder in ein Unterprogramm springen. (tr)

Berechnung des Wochentages

Ich habe das Programm »Berechnung des Wochentages«, das in der Ausgabe 3/86 vorgestellt wurde, stark verbessert. Dieses Programm (Listing 1) stimmt genau bis ins Jahr 3333. Es wird auch berücksichtigt, daß das Jahr 1996 kein Schaltjahr ist.

Zuerst gibt man das Jahr und den Tag ein (01.01.0001) und drückt <RETURN>. Kurz darauf erscheint auf dem Bildschirm der Wochentag. (Manfred Larcher/tr)

```
100 PRINT CHR$(147);:FOR I=0 TO 6:READ W$(
    I):NEXT                                  <033>
110 INPUT"TT.MM.JJJJ";A$                     <084>
130 T=VAL(MID$(A$,1,2)):M=VAL(MID$(A$,4,2)
    ):J=VAL(MID$(A$,7,4))                    <160>
160 X=T+M*31-31-INT(M*.43)+(M>2)*2+(J-1)*3
    65+INT((J+(M<3))/4)                      <182>
170 X=X+(((J+4)/400=INT((J+4)/400))AND(M>2
    ))-INT((J+104)/100)+INT((J+104)/400)     <149>
180 Y=X-INT(X/7)*7                           <177>
190 PRINT:PRINT W$(Y):PRINT:PRINT            <202>
200 GOTO 110                                 <144>
300 DATA SONNTAG,MONTAG,DIENSTAG,MITTWOCH,
    DONNERSTAG,FREITAG,SAMSTAG               <224>

© 64'er
```

Listing 1. Berechnet aus einem eingegebenen Datum den Wochentag

Mehr Blocks für Sprites

Normalerweise bringt man seine Spritedaten im Kassettenpuffer unter oder man setzt den Basic-Anfang vor dem Laden des eigentlichen Programms hoch. Mein Programm (Listing 2) setzt den Basic-Anfang hoch, so daß fünf zusätzliche Blöcke frei werden. (C. H. Scholz/tr)

```
10 POKE 44,10:POKE 10*256,0                  <231>
20 PRINT"{3DOWN}L_O"CHR$(34)"IHR PROGRAMM"C
   HR$(34)",8                                <193>
30 PRINT"{4UP}"                              <046>
40 POKE 631,13:POKE 632,82:POKE 633,213:PO
   KE 634,13:POKE 198,4                      <239>
50 NEW                                       <188>

© 64'er
```

Listing 2. Ein Ladeprogramm, um mehr Platz für Sprites zu schaffen

Binär-/Dezimalumrechnung

1) Dezimalzahl in Binärzahl umwandeln.

5 B$=" ":N=16:FOR T=1 TO N:A=(Z<2↑(N-T))+1:
B$=B$+CHR$(A+48):Z=Z-A*2↑(N-T):NEXT

N = Anzahl der Stellen im Binärformat
B$ = Binärzahl im Stringformat
Z = Dezimalzahl (muß vor der Routine festgelegt werden)

2) Binärzahl in Dezimalzahl umformen.

5 Z=0:A=LEN(B$)-1:FOR T=0 TO A:Z=Z+VAL
(MID$(B$,A+1-T,1))*2↑T:NEXT

B$ = Binärzahl im Stringformat (muß vorher festgelegt werden)
Z = Dezimalzahl (Kurt Smoczyk/tr)

Zusammenfügen von zwei Programmen

Mit der folgenden Routine sind Sie in der Lage, zwei Programme miteinander zu verbinden. Es muß nur darauf geachtet werden, daß die erste Programmzeile des zweiten Programmes höher ist als die letzte des ersten. Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. erstes Programm laden
2. PRINT PEEK (43), PEEK (44) eingeben. In diesen beiden Speicherzellen befindet sich die Anfangsadresse des Basic-Programms. Notieren Sie die beiden angezeigten Zahlen!
3. POKE 43,(PEEK(45)+256*PEEK(46)-2)AND255 eingeben
4. POKE 44,(PEEK(45)+256*PEEK(46)-2)/256 eingeben (in den Speicherzellen 45 und 46 befindet sich die Endadresse des Basic-Programms)
5. zweites Programm laden
6. POKE 43, erste notierte Zahl
7. POKE 44, zweite notierte Zahl

Wenn Sie alle Schritte ordnungsgemäß ausgeführt haben, ist nach dem LIST-Kommando nun nur noch ein einziges Programm zu sehen. (Markus Beinlich/tr)

Buntes REM

```
10 DATA169,11,141,8,3,169,192,141,9,3,96
20 DATA32,115,0,201,143,240,6,32,121,0,76,231,167,238,32,
208,76,18,192
30 FORA=49152TO49181:READX:POKEA,X:NEXT:SYS 49152
```

Das folgende kleine Programm bewirkt, daß beim Programmablauf bei einem REM im Programm die Rahmenfarbe um eins erhöht wird. Dadurch kann man während einer längeren Routine ohne Bildschirmausgaben feststellen, ob der Computer noch arbeitet oder sich »verabschiedet« hat. Außerdem lassen sich einige andere Effekte erzielen, die untenstehende Demoprogramme verdeutlichen:

Demo 1:

```
10 REM
20 REM
30 REM
40 REM
50 REM
60 REM
70 REM
80 REM
90 REM
100 REM
110 REM
120 REM
130 GOTO 10
```

Demo 2:

```
10 X=X+1000
20 FORA=1TOX
30 REM
40 REM
50 REM
60 REM
70 NEXT
80 IFX=
1000THEN10
```

Demo 3:

```
10 REM
20 REM
30 GETA$:IFA$
= " "THEN10
```

Demo 4:

```
10 REM
20 REM
30 REM
40 REM
50 REM
60 GETA$:IFA$=
" "THEN10
```

Mit ein wenig Fantasie lassen sich auch noch einige andere Effekte erzielen. Einfach ausprobieren. (Stefan Pohl/tr)



Hex-Dex-Umwandlung

Zur Umwandlung einer Hexadezimalzahl in eine Dezimalzahl werden oft mehrere Zeilen benötigt. Im folgenden Einzeiler geschieht dies für eine beliebige Hex-Zahl (H$) in nur einer Zeile.

```
10 D=0:A=LEN(H$):FORI=1TOA:B=ASC(MID$(H$,I)):
D=D+(B-48+7*(B>64))*16(A-I):NEXT
```

Wenn man die Befehle abkürzt, kann man auch große Zeilennummern nehmen und noch ein <RETURN> unterbringen. Im Programm wird zuerst die Dezimalzahl D auf 0 gesetzt. In der Schleife wird dann nacheinander der ASCII-Wert jeder Ziffer in B gespeichert. Durch Abziehen von 48 und, falls B größer 64 ist, zusätzlich sieben, wird der Wert der Ziffer berechnet. Er wird nun mit der zugehörigen sechzehner Potenz multipliziert und zu D addiert. Im nächsten Listing geschieht das Gegenteil. Es sollte in eine Zeile passen,

```
1 H$="":FORI=DTO-1:A=INT(I/16)*16-IAND15:H$=CHR$(48+A-7
*(A>9))+H$:I=I/16-1:NEXT
```

weshalb als Zeilennumer eine 1 genommen wurde. Wie im ersten Einzeiler wird die Dezimalzahl in D und die Hexadezimalzahl in H$ gespeichert. (F. Siebert/tr)

Die Mini-Textverarbeitung

Wenn man kein Textverarbeitungsprogramm besitzt und dringend einen Text ausdrucken muß, kann man dies mit einem simplen Trick. Als erstes verfaßt man den Text und schreibt vor jede (Text-)Zeile eine Zeilennummer (zum Beispiel 10 Die 64'er ist spitze). Dann kommt der eigentliche Trick:

1.) Drucker einschalten
2.) »POKE 22,35:OPEN 4,4:CMD4:LIST« eingeben
3.) »PRINT#4:CLOSE 4:XXX« eingeben

»XXX« erzeugt einen Syntax-Error, der den Computer wieder in den Normalzustand versetzt. Fertig ist der Text. Einziger Nachteil: Am Anfang einer (Text-)Zeile darf keine Zahl stehen! (Thomas Bayer/tr)

Einzelne Bits setzen

Bitsetter ist eine Befehlserweiterung für den C 64. Es erweitert das Commodore-Basic um den Befehl BIT, welcher dazu dient dem Einsteiger das Löschen und Setzen einzelner Bits zu erleichtern.
Ein Beispiel:
Das Umschalten in den Blockgrafik-Multicolormodus funktionierte bisher so...

```
POKE 53248+22,PEEK (53248+22) OR 16
```

Im Grafikregister 22 wurde Bit 4 gesetzt. Mit dem BIT-Befehl geht das einfacher ...

```
BIT,53248+22,4
```

Damit ist ein Problem vieler Einsteiger, das Beherrschen der logischen Operatoren, behoben. Man gibt nur noch das Byte an und das Bit welches verändert werden soll, das ist alles.

Bitsetter statt POKEs

Geladen wird das Programm mit LOAD "BITSETTER.OBJ", 8,1. Gestartet wird es mit SYS 49152. Vorher sollten Sie aber NEW eingeben. Der neue Befehl ist sowohl im Direktmodus als auch im Programm zu verwenden.

```
Syntax: BIT,Speicherstelle,Bit
```

Beispiel:
Sie wollen Sprite 5 einschalten. Dies ging bisher mit

```
POKE53248+21,PEEK(53248+21)OR32
```

Der entsprechende BIT-Befehl sieht so aus:

```
BIT,53248+21,5
```

Ist Bit 5 gesetzt, wird es gelöscht, ist es gelöscht, wird es gesetzt. Auf diese Weise benötigt man für beide Operationen nur einen Befehl. Das angegebene Bit wird jeweils umgeschaltet. Wollen Sie das Sprite also wieder ausschalten, genügt es, denselben Befehl nochmals einzugeben. Die Anwendungsmöglichkeiten sind wohl unbegrenzt. (A. Schilling/og)

```
Name : bitsetter.obj        c000 c05f
--------------------------------------
c000 : a9 0b 8d 08 03 a9 c0 8d   2f
c008 : 09 03 60 20 73 00 c9 42   92
c010 : f0 06 20 79 00 4c e7 a7   8c
c018 : 20 1e c0 4c ae a7 20 73   90
c020 : 00 c9 49 d0 2f 20 73 00   33
c028 : c9 54 d0 28 20 73 00 20   32
c030 : fd ae 20 eb b7 bd 57 c0   52
c038 : 8d 50 c3 a6 14 8e 4c c0   1b
c040 : 8e 52 c0 a6 15 8e 4d c0   79
c048 : 8e 53 c0 ad 00 c0 4d 50   41
c050 : c3 8d 00 c0 a9 20 60 01   11
c058 : 02 04 08 10 20 40 80 03   6d
```

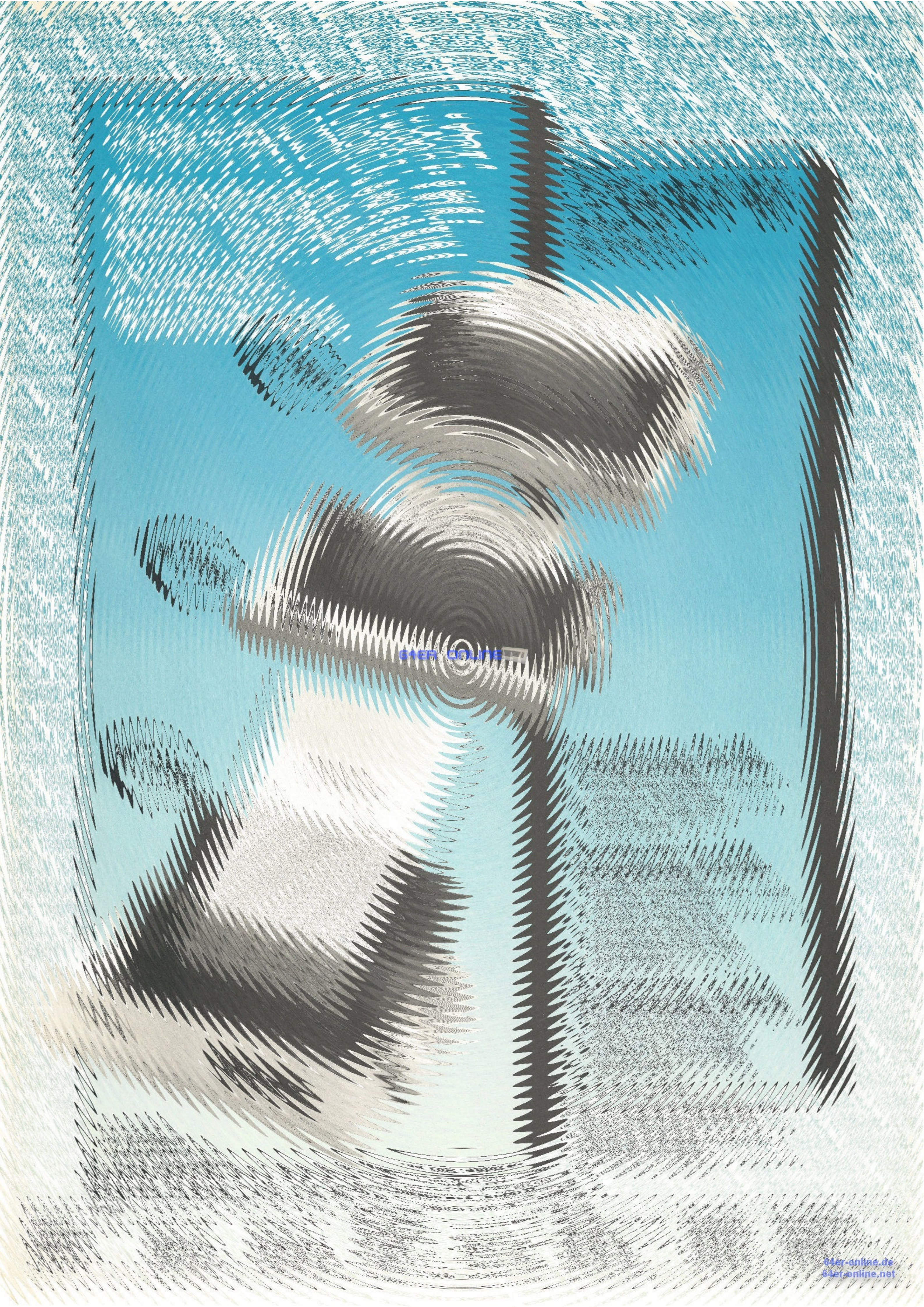
Listing »Bitsetter«. Bitte mit MSE eingeben.

1000 Mark zu gewinnen!

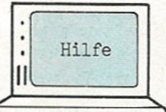
Wir suchen die besten Utility-Programme für CP/M 3.0

Bei der Arbeit unter dem Betriebssystem CP/M gibt es zahlreiche Situationen, in denen die verfügbaren Systemprogramme dem Anwender nicht weiterhelfen können. Sei es, daß man versehentlich gelöschte Dateien »restaurieren« will, Kalkulationsergebnisse grafisch ausgewertet haben möchte oder aber eine Möglichkeit sucht, Programme zu analysieren beziehungsweise miteinander zu vergleichen. Auch Wordstar-Dateien in ASCII-Format zu konvertieren oder ein verbessertes CP/M 3.0-System (schnellere Bildschirmausgabe, höhere Lade- und Aufzeichnungsgeschwindigkeit) sind als Problemlösungen zu diesem Wettbewerb zugelassen.

Als Preise winken 500 Mark für das beste Utility-Programm in Assembler und/oder einer der verfügbaren Hochsprachen unter CP/M 3.0, zusätzlich 300 Mark und 200 Mark jeweils für die Plätze zwei und drei dieses Wettbewerbs.
Schicken Sie Ihr Programm an:
Markt & Technik Verlag AG
Redaktion 64'er
Wettbewerb: CP/M-Hilfsprogramme
z. Hd. Herrn Fieger
Hans-Pinsel-Str. 2
8013 Haar bei München
Einsendeschluß ist der 30. Mai 1987



Profis helfen Einsteigern (Teil 7)



Sie haben Fragen zu so heißen Themen wie Datenfernübertragung oder Programmiersprachen? Wir geben Ihnen die Antwort auf die häufigsten Fragen.

36 Was ist eigentlich der Unterschied zwischen dem Anschluß eines Druckers am seriellen Ausgang und dem Anschluß am User-Port? (Herbert Ziedler)

Zwischen User-Port und seriellem Ausgang gibt es beim C 64 wesentliche Unterschiede. Ein Drucker, der mit dem seriellen Ausgang verbunden ist, kann ohne weiteres über die bekannten Basic-Befehle angesprochen werden (OPEN-Befehl, Geräteadresse 4). Die Daten werden dann seriell, also bitweise hintereinander, an den Drucker gesendet. Wird nun ein Drucker verwendet, der selbst eine Centronics-Schnittstelle besitzt, kann dieser nicht direkt seriell angeschlossen werden. Diese Drucker sind für parallelen Datenempfang eingerichtet (immer 8 Bit gleichzeitig). Um auch diese Drucker mit dem seriellen Ausgang des C 64 zu verbinden, ist ein spezielles Gerät (Interface) notwendig, das die Daten von seriell nach parallel umwandelt. Es besteht aber auch die Möglichkeit, parallel arbeitende Drucker direkt an den C 64 anzuschließen. Dazu wird der User-Port benötigt. Um den Drucker anzusprechen, wird allerdings dann ein spezielles Kabel und auch ein entsprechendes Programm benötigt, das die Daten auf den User-Port umlenkt. Viele kommerziell angebotenen Programme (Textverarbeitungen, Grafikprogramme) haben ein solches Steuerprogramm bereits eingebaut, so daß hier mit der Ansteuerung keine Probleme auftreten. Der Vorteil der parallelen Datenübertragung liegt in der geringeren Fehlerquote. Die Fehler, die bei der seriellen Verbindung mit dem Interface immer wieder auftreten, lassen sich durch einen Parallelanschluß zum Großteil von Anfang an ausschließen. (rf)

37 Ist es möglich, mit dem C 64 Daten über über das Telefonnetz zu übertragen? Kann man den C 64 auf diese Weise mit anderen Computern verbinden? Teilen Sie mir bitte auch mit, welche Geräte dazu erforderlich sind und welche gesetzlichen Bestimmungen gelten. (Dirk Drechsler)

Ja, es ist ohne weiteres möglich, mit dem C 64 Daten über das Telefonnetz zu übertragen (DFÜ = Datenfernübertragung). Sie benötigen dazu einen Akustikkoppler, der die Daten für das Telefonnetz aufbereitet und empfangene Daten wieder entschlüsselt. Zusätzlich benötigen Sie noch ein Terminalprogramm, das die Ansteuerung des Akustikkopplers übernimmt. Dann steht Ihnen die Welt der Mailboxen und öffentlichen Datenbanken offen. Sie brauchen nur noch die entsprechende Telefonnummer. Diese wird ganz normal angewählt. Sobald ein Pfeifton ertönt, legen Sie den Hörer in die dafür vorgesehenen Muscheln des Kopplers, und schon kann es losgehen. Eine Alternative zu den Akustikkopplern sind die Modems. Bis auf die Postmodems darf allerdings keines dieser Geräte an das Telefonnetz angeschlossen werden. Derzeit gibt es kein Modem, das von der Post zugelassen ist. Zu beachten ist, daß nur öffentliche Datenbestände eingesehen werden dürfen. Der Versuch, in eine nichtöffentliche Datenbank einzusteigen, ist bereits strafbar. Einer Verbindung zwischen einem C 64 und einem anderen Rechner steht ansonsten nichts im Wege. (rf)

38 Da ich gerade beruflich mit Cobol konfrontiert werde, möchte ich diese Sprache auch auf meinem C 64 einsetzen. Welche Möglichkeiten gibt es hierzu? (Reiner Mattes)

Die vor allem im kaufmännischen Bereich Verwendung findende Sprache Cobol ist für den C 64 leider nicht erhältlich. Cobol-Compiler gibt es jedoch für das Betriebssystem CP/M, das beispielsweise mit dem C 128 ausgeliefert wird. Dann stehen Ihnen gleich mehrere leistungsfähige, aber gleichzeitig auch extrem teure (ab 1000 Mark) Compiler zur Verfügung, die den vollen Sprachstandard implementiert haben. Eine Ausnahme macht hier lediglich Nevada-Cobol, das bereits zu einem Preis von 99 Mark erhältlich ist. Die Beschreibung dieses Compilers finden Sie im Sonderheft 12, das sich hauptsächlich mit Programmiersprachen beschäftigt. (rf)

39 Welche Programmiersprache eignet sich am besten für die Programmierung einer leistungsfähigen Dateiverwaltung? Kann dazu auch Basic herangezogen werden? (Jörg Ullink)

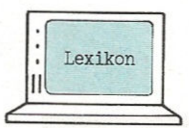
Prinzipiell eignen sich verschiedene Programmiersprachen für Dateiverwaltungen. Da wäre natürlich als erstes das gute alte Basic. Allerdings stoßen Sie hier sehr schnell an die Grenzen des Interpreters im C 64. Besser geeignet ist da schon das Basic des C 128, welches über die nötigen Strukturanweisungen verfügt und leistungsfähigere Befehle zur Dateibehandlung bietet. Daneben gibt es natürlich noch so leistungsfähige Sprachen wie Pascal, mit denen sich Dateien beinahe optimal verwalten lassen, da alle nötigen Befehle im Sprachumfang enthalten sind. Mit allen bekannten Programmiersprachen entstehen jedoch meist nur sehr begrenzt anwendbare Dateiverwaltungssysteme. Viel flexibler zeigt sich hier eine programmierbare Datenbank wie etwa Superbase. Derartige Programme sind meist in Assembler geschrieben und speziell für Ihr Anwendungsgebiet ausgelegt. Damit sind diese Programme meist schneller und auch komfortabler als eigene Entwicklungen. (rf)

40 Wie kann man per Datenfernübertragung in eine nichtöffentliche Datenbank gelangen. Ich habe davon in einer amerikanischen Zeitschrift gelesen, weiß aber nicht, ob so etwas auch bei uns erlaubt ist. (Dirk Berling)

Zwei Gründe sprechen gegen eine Verbindung mit nichtöffentlichen Datenbanken. Erstens verstoßen Sie damit eindeutig gegen geltendes Recht. Die dort gespeicherten Daten sind Firmen- oder Staatseigentum und dürfen deshalb nicht von Dritten eingesehen werden. Sie wollen schließlich als Staatsbürger auch nicht, daß Daten aus Ihrer Intimsphäre an die Öffentlichkeit gelangen. Das zweite Hindernis, das Sie vom Eindringen in eine fremde Datenbank abhalten wird, sind die umfangreichen Sicherheitsvorkehrungen. Sofern die Datenbank über eine Verbindung in Form einer öffentlichen Telefonleitung verfügt, haben sich die Betreiber sicherlich einige Schmankerl einfallen lassen. Sicherungen durch Paßwörter und technische Tricks sind die Regel. Trotzdem gelingt es immer wieder einem Hacker in solche Datenbanksysteme einzudringen. Allerdings werden die Sicherheitssysteme daraufhin meist ergänzt und so ein weiteres Eindringen beinahe unmöglich gemacht. Aus diesem Grund wird es immer schwieriger mit Methoden à la »War Games« in nichtöffentliche Datenbanken einzudringen. Zu großer Optimismus ist also hier völlig fehl am Platz. (rf)



Computerlexikon zum Sammeln



Alle wichtigen Begriffe über Computer zum Ausschneiden und Sammeln. Machen Sie mit, basteln Sie sich ein Computer-Lexikon. Heute geht es um Begriffe rund um das sehr interessante Gebiet der Datenfernübertragung.

DFÜ — Unter DFÜ (Abkürzung für Datenfernübertragung) versteht man die Übermittlung von Daten über weite Entfernungen. Dies kann über das Telefonnetz geschehen, aber auch drahtlos (Beispiel: RTTY, Funkfernschreiben). Über das Telefonnetz stehen gleich eine ganze Reihe von Möglichkeiten zur Verfügung: Datex, Bildschirmtext und natürlich jede Menge elektronischer Briefkästen, sogenannte Mailboxen, welche meist privat, teilweise aber auch kommerziell betrieben werden. Die Hobby-DFÜ mit Heimcomputern hat in letzter Zeit viele Freunde gewonnen.

Um DFÜ zu betreiben, muß der Anwender seinen Computer mit dem Übertragungsmedium, also meist mit dem Telefonnetz, verbinden. Hierzu gibt es spezielle Geräte, sogenannte »Modems« und »Akustikkoppler« sowie spezielle Steuersoftware (Terminalprogramme).

Duplex — Wenn auf einer Datenübertragungsleitung Daten nur in einer Richtung übertragen werden, bezeichnet man dies als Simplex-Betrieb. Dieses Verfahren wird wegen der fehlenden Rückmeldemöglichkeit (zum Beispiel zur Fehlerkorrektur) nur sehr selten angewandt.

Im Halbduplexbetrieb wird immer nur in eine Richtung übertragen. In der Hobby-DFÜ versteht man unter Halbduplex zumeist Vollduplexbetrieb ohne Echo. Beim Vollduplexbetrieb ist die gleichzeitige Datenübertragung in beide Richtungen möglich, das heißt beide Computer können gleichzeitig senden und empfangen. Im Echo-Betrieb wiederholt der empfangende Computer die Daten und sendet sie an den ersten Computer zurück.

Die Kommunikation zwischen Anwender und Mailbox findet nahezu ausschließlich im Vollduplexbetrieb statt.

Modem — Ein Modem ist ein Gerät zur Datenübertragung, welches ohne Umwege an das Telefonnetz angeschlossen wird, also direkt (galvanisch) an die Telefonbuchse in der Wand. Bei einem Modem handelt es sich um ein Kombinationsgerät aus MOdulator und DEModulator, welches digitale Signale (vom Computer) in analoge (Ton-) Signale umwandelt. Somit können zur Tonübertragung geeignete Medien, wie zum Beispiel Telefonleitungen, für die Übermittlung digitaler Informationen eingesetzt werden. Der Anwender merkt hiervon wenig, denn die vom Modem erzeugten Signale werden direkt in das Telefonnetz eingespeist. Bei Bildschirmtext wird ein Modem zwischen Telefonanschluß und Btx-Endgerät geschaltet. Durch die galvanische Kopplung werden im Gegensatz zum Akustikkoppler Störungen durch Umweltgeräusche völlig ausgeschaltet.

Mailbox — Hinter dem Begriff Mailbox verbirgt sich nichts anderes, als ein Computer, der mit dem Telefonnetz verbunden ist und mittels entsprechender Software Anrufe entgegennimmt und den Benutzer auf die Datenbestände zugreifen läßt. Prinzipiell ist eine Mailbox ein »elektronischer Briefkasten«, in dem Daten (also auch Texte) abgelegt und wieder hervorgeholt werden können. Eine Mailbox umfaßt aber wesentlich mehr Funktionen, zum Beispiel »Pinwände«, an die jeder seine Texte elektronisch »anheften« kann, so daß sie von weiteren Benutzern gelesen werden können.

Es gibt, besonders in den USA, auch Mailboxen, die mit Großrechnern und mehreren Telefonanschlüssen arbeiten, so daß sich auch mehrere Benutzer gleichzeitig im System befinden können und sogar Dialog- und Konferenzschaltungen möglich sind.

Akustikkoppler — Ein Akustikkoppler ist eine spezielle Variante eines Modems. Wie auch das Modem wandelt der Akustikkoppler binäre (Computer-) Signale und Informationen in elektroakustische Signale um und umgekehrt. Der Akustikkoppler ist dabei zwischen Computer und Telefonnetz geschaltet, wobei die Verbindung zur Telefonleitung über den Telefonhörer hergestellt wird. Hör- und Sprechmuschel des Telefonhörers werden schallgedämpft in die Gummimanschetten des Kopplers gelegt. In den Manschetten befindet sich ein Mikrofon und ein Lautsprecher, über die akustische Signale empfangen und gesendet werden. Die Datenübertragung mittels Akustikkoppler ist wegen der zusätzlichen elektrisch-akustisch-elektrischen Umwandlung wesentlich störanfälliger als bei einem Modem, jedoch besitzen Koppler meistens eine FTZ-Zulassung.

Datex-P — Datex-P ist ein Datenübertragungsnetzwerk, welches 1980 von der Deutschen Bundespost eingerichtet wurde. Bedingt durch die spezielle Art der Datenübermittlung (Paketvermittlung, daher auch das »P« hinter Datex) ist die Übertragung hier günstiger als über das Telefonnetz.

Datex-P nimmt die notwendigen Anpassungen der Computer untereinander selbst vor, dies betrifft besonders die Übertragungsgeschwindigkeit. Für Datex-P benötigt man neben der »üblichen« DFÜ-Ausrüstung (Computer, Terminalprogramm, Akustikkoppler, Telefon) noch eine Benutzerkennung (»NUI«, Network User Identification) und die Nummer des gewünschten Computers im Datex-P-Netz (»NUA«, Network User Address). Die NUI kann bei der Post beantragt werden und kostet 15 Mark im Monat zuzüglich Kosten der Verbindungen.

bit/s — Bit pro Sekunde ist eine Maßeinheit für die Geschwindigkeit, mit der Daten übertragen werden. Oft spricht man in diesem Zusammenhang auch von »Baud« beziehungsweise der »Baud-Rate«. Baud ist aber eine veraltete Maßeinheit.

bit/s gibt nur Auskunft über die Geschwindigkeit des Informationsflußes und darf nicht mit der Anzahl der übertragenen Zeichen gleichgesetzt werden, da sich ein Zeichen aus mehreren Bits zusammensetzt. Außer den 7 oder 8 Datenbits, die benötigt werden, um ein Zeichen darzustellen, müssen noch ein Startbit und ein oder zwei Stopp-Bits sowie unter Umständen ein Paritätsbit übertragen werden. Faustregel: Übertragungsrate = (bit/s) / 10. Kürzel geben Auskunft über die zur Übertragung eines Zeichens notwendigen Bit; so bedeutet »8n1« zum Beispiel 8 Datenbit, kein Paritätsbit und 1 Stopp-Bit.

Übertragungsprotokoll — Bei der Kommunikation von Computern im Datenaustausch befolgen die beteiligten Geräte einen Standard, der die Einzelheiten des Informationsaustausches regelt. Dies ist sowohl bei der Kommunikation von Computern mit Computern als auch bei der Datenübertragung eines Computers zu einem Peripheriegerät (wie zum Beispiel einem Drucker) notwendig. Der gemeinsame Standard wird in Anlehnung an die Sprechweise der Diplomaten Protokoll genannt.

Im Quittungsbetrieb (engl. handshaking) teilen sich die Geräte gegenseitig mit, wann sie zum Empfang oder zur Übertragung weiterer Informationen bereit sind. Würde auf das Protokoll verzichtet oder der Austausch von Quittungen (engl. acknowledge) unterbleiben, so würden mit ziemlicher Sicherheit Informationen verlorengehen.

Der »kleine« Amiga

Mit dem neuen Amiga 500 wird die Angebotspalette für den Heimbereich um einen interessanten und preiswerten Computer erweitert. Wir haben den laut Commodore zukünftigen Star am Heimcomputer-Himmel unter die Lupe genommen.

Viele C 64-Benutzer spielen seit dem Erscheinen des Amiga 1000 mit dem Gedanken, sich einen Computer der neuen 68000er Generation von Commodore zu kaufen. Ein Grund, der sie bis jetzt davon abgehalten hat, war der hohe Preis. Dieses Problem wird durch die Ankündigung des Amiga 500 (Bild 1) zum Teil beseitigt. Er bringt zu einem viel niedrigeren Preis dieselbe Leistung wie sein Vorgänger.

Für diejenigen, die sich noch nicht näher mit dem Amiga beschäftigt haben, hier eine kurze Zusammenfassung der wichtigsten Daten.

Durch den modernen MC68000-Mikroprozessor, der einen 16-Bit-Bus und 32-Bit-Register besitzt, ist der Amiga sehr schnell. Unterstützt wird er bei seiner Aufgabe von drei hochintegrierten Bauteilen, den sogenannten Custom-Chips »Paula«, »Denise« und »Agnus«.

Paula ist zuständig für die serielle Schnittstelle, die Maus, die Joysticks und den Sound. Mit den vier unabhängig steuerbaren Oszillatoren läßt sich jeder denkbare Ton realisieren. Digitalisiert man Musikstücke, klingen sie wie von einer Kassette.

Im Bereich der Grafik ist der Amiga dank Agnus zu großen Leistungen fähig. So ist er in der Lage, bis zu 1 Million Punkte pro Sekunde auf den Bildschirm zu bringen. Damit kann der Amiga Grafiken in fantastischer Geschwindigkeit über den Bildschirm bewegen. Das Füllen von Flächen geschieht auch in der höchsten Auflösung so schnell, daß es mit bloßem Auge nicht mehr zu verfolgen ist.

Für die Darstellung der verschiedenen Auflösungen, die von 320 x 256 bis 640 x 512 Punkten reichen, ist der Chip mit dem Namen Denise verantwortlich. Bei der vertikalen Auflösung von 512 Punkten wird allerdings im Interlace-Modus gearbeitet (siehe Kasten). Auch mit den Farben geizt der Amiga nicht. Aus einer Palette von 4096 Farben kann man den gewünschten Farbton auswählen. Die verschiedenen Auflösungen mit der Anzahl der gleichzeitig möglichen Farben, entnehmen Sie der Tabelle 1. Im sogenannten »Hold-and-Modify«-Modus, auch kurz HAM-Modus genannt, lassen sich sogar alle 4096 Farben gleichzeitig auf dem Bildschirm darstellen.



Bild 1. Der Neue von Commodore: Amiga 500



Bild 2. Auf der rechten Seite liegt das Laufwerk

Äußerlichkeiten

Alle diese vielfältigen Möglichkeiten des Amiga 500 lassen sich durch den Einsatz der verschiedenen Zusatzgeräte wie Videodigitizer, Sounddigitizer und MIDI-Interface gut nutzen.

Doch nun zu der Neuerscheinung von Commodore: Dem Amiga 500. Das Gehäuse erinnert im Aussehen an einen C 128, ist jedoch durch die Verwendung einer Tastatur, die der des PC 10 ähnelt, breiter. Die neuen Tasten sind auch wesentlich stabiler als die des Amiga 1000. Da jetzt ein externes Netzteil verwendet wird, konnte das neue Gehäuse kleiner gehalten werden, ohne daß Wärmeprobleme auftreten. Dadurch sparte man auch den im alten Amiga nötigen Lüfter, was sich günstig auf den Preis auswirkt.

Das auf der rechten Seite eingebaute 3½-Zoll-Laufwerk (Bild 2) ist gut zu erreichen. Sollte man mit der Speicherkapazität von 880 KByte nicht auskommen, läßt sich problemlos ein zweites Laufwerk anschließen. Selbst der Betrieb einer 20-MByte-Festplatte ist vorgesehen.

Wer seinen Amiga 500 mit einem RGB-Monitor betreiben will, findet auf der Gehäuserückseite den passenden Anschluß. Legt man Wert auf die qualitativ gute Bilddarstellung, ist dieser Schritt zu empfehlen. Der vorhandene Videoausgang verführt zu der Annahme, man könnte einen bereits vorhandenen Farbmonitor oder Fernseher anschließen, aber leider wird hier kein Farbsignal zur Verfügung gestellt. Das heißt, daß man über den Videostecker nur ein monochromes Bild (auf einem Monitor) erhält. Warum nicht das Videoteil des Amiga 1000 übernommen wurde, ist unverständlich. Es ist allerdings ein zusätzliches Modul geplant, das diesen Nachteil beseitigt. Durch ein solches Modul würde der Amiga 500 auch für Leute mit wenig Geld noch attraktiver, da man ihn dann an einem Farbfernseher betreiben kann.

Das Innere des Amiga 500

Technisch gesehen hat sich im Amiga 500 im Vergleich zum Amiga 1000 einiges getan. Er arbeitet nach wie vor mit dem Prozessor MC 68000 von Motorola, der mit 7,14 MHz getaktet wird.

Es fällt angenehm auf, daß nun das lästige Laden der Kickstartdiskette bei einem Neustart entfällt, da die Systemsoftware bereits auf einem ROM-Baustein fest eingebaut ist. Man benötigt nur noch die Workbench 1.2 (Bild 3).

Die Customchips sind die gleichen wie im Amiga 1000, aber anstatt der normalen »Agnus« ist nun die »Fat Agnus« installiert. Dieser große

quadratische Chip hat alle Funktionen seines Vorgängers. Durch eine höhere Integrationsdichte konnten jedoch einige TTL-Bausteine zusätzlich im Chip untergebracht werden. Ein zweiter Vorteil liegt darin, daß der Chip jetzt nicht mehr den Refresh für »nur« 512 KByte, sondern für 1 MByte erzeugen kann.

Sieht man sich die Platine unseres Testgerätes weiter an, fällt eine Aussparung am rechten unteren Rand auf (Bild 4). Entfernt man einen Deckel an der Unterseite des Gehäuses, kann man hier eine Erweiterungsplatine mit 512 KByte RAM und einer akkugepufferten Echtzeituhr unterbringen. So erhalten die Datumseinträge in den Diskettendirectories erst Sinn, denn nun wird wirklich das aktuelle Datum eingetragen. Die schon existierende Erweiterungsplatine wird in Deutschland für unter 300 Mark zu haben sein. Die Entwicklung von anderen Karten, die diesen Platz belegen, liegt jedoch auch im Bereich des Denkbaren. Hier muß man sich auf den Einfallsreichtum der Firmen verlassen.

Der Weg nach außen

Soweit zu den Erweiterungsmöglichkeiten im Inneren des Amiga 500, aber es gibt noch genügend Verbindungen zur Außenwelt. Die Anschlüsse für die Maus beziehungsweise die Joysticks, Paddles und den Lichtgriffel, befinden sich auf der Geräterückseite, haben aber dieselbe Belegung wie man es schon vom Amiga 1000 her kennt. Der Anschluß für weitere Diskettenlaufwerke ist ebenso unverändert geblieben. Die RS232-Schnittstelle entspricht dem gängigen Industriestandard und ist gewiß für viele Computer-Benutzer von großem Interesse. Anwendungen wie Datenfernübertragung sind also ohne weiteres möglich. Eine Änderung hat sich bei der parallelen Schnittstelle ergeben, sie ist jetzt vollständig kompatibel zu den Schnittstellen der Personal Computer. Mußte beim Amiga 1000 noch die Leitung am Pin 23 unterbrochen werden, wenn man einen Drucker anschließen wollte, ist dies jetzt nicht mehr nötig. Die 5-Volt-Spannung, die dort anlag, ist nicht mehr vorhanden. Einen Nachteil hat diese Änderung jedoch: Peripheriegeräte, die an Pin 23 die Spannung abgreifen, müssen jetzt extern gespeist werden.

Ein weiteres Problem ist der Systembus. Beim Amiga 1000 befand er sich an der rechten Gehäusehälfte, beim Amiga 500 hat man ihn auf die linke Seite verlegt.

Kompatibler Nachfolger?

Der Bus ist noch dazu um 180 Grad gedreht, deshalb können Erweiterungen, die für den Amiga 1000 entwickelt wurden, nicht direkt angeschlossen werden. Da jedoch die Belegung des Steckers gleichgeblieben ist, lassen sich mit einem einfachen Adapterkabel auch diese, wie zum Beispiel das Sidecar, verwenden.

Auswirkungen der Hardwareänderungen auf die Software gibt es im großen und ganzen nicht. Alle Programme, die auf dem Amiga 1000 mit Kickstart 1.2 funktionieren, laufen auch auf dem Amiga 500. Anders ist die Sachlage bei Programmen, die speziell für Kickstart 1.1 geschrieben wurden. Ungefähr 80 bis 90 Prozent dieser Software läuft auf dem Amiga 1000 und auf dessen Nachfolger auch mit Kickstart 1.2. Eine Anpassung der restlichen 10 bis 20 Prozent stellt die Entwickler jedoch nicht vor große Probleme, da es sich immer um ein Problem der Adressierung durch die Customchips handelt. Es ist also damit zu rechnen, daß die gesamte Software bald auf dem Amiga 500 lauffähig sein oder in neuen Versionen erscheinen wird.

Software für den Amiga 500 wird folglich in Zukunft reichlich vorhanden sein.

Das zur Zeit beste Zeichenprogramm für Heimcomputer, Deluxe Paint 2 (Bild 5 und 6) und die dazugehörenden Programme Deluxe Print und Deluxe Video laufen einwandfrei. Das Videoprogramm versetzt Sie in die Lage, aus Einzelbildern, die mit Deluxe Paint 2 erstellt wurden, einen ganzen Bewegungsablauf zu erstellen. Mit dem Druckprogramm ist es möglich, die erstellten Bilder in sehr guter Qualität auszudrucken. Auch digitalisierte Bilder (Bild 7) können weiterverarbeitet werden.

Sind Sie mehr an Musik interessiert, können Sie mit den eingebauten Oszillatoren und dem entsprechenden Programm schon sehr gute Ergebnisse erzielen. Wem das nicht genügt, der sollte sich ein preisgünstiges MIDI-Interface besorgen. Damit ist es möglich, bis zu 16 Synthesizer gleichzeitig zu

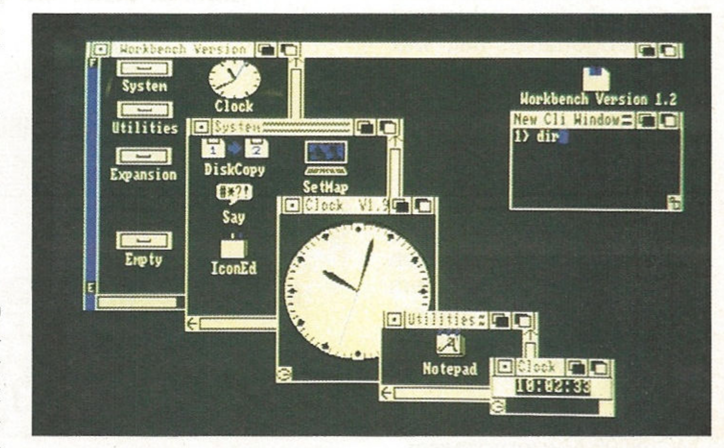


Bild 3. Die grafische Benutzeroberfläche der Workbench 1.2 mit Windows

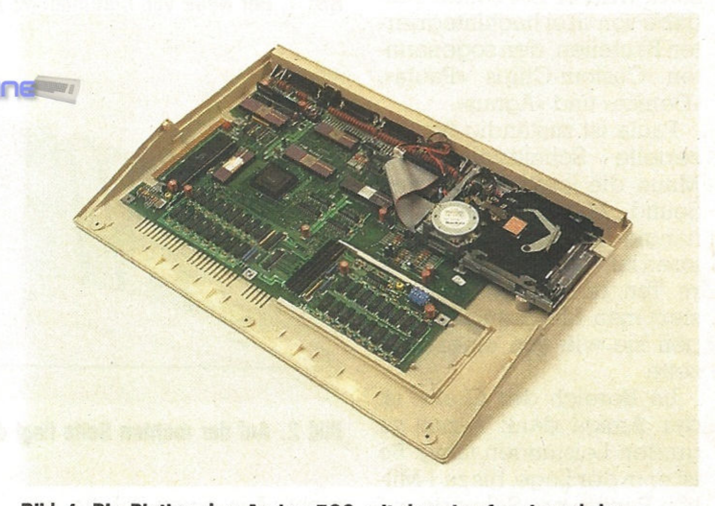


Bild 4. Die Platine des Amiga 500 mit dem Laufwerk und der RAM-Erweiterung

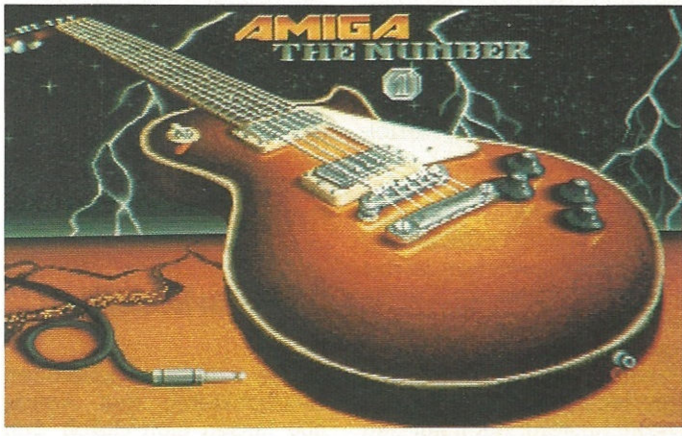


Bild 5. Solche Bilder sind mit DeLuxe Paint 2 möglich

steuern. Das dazugehörige Programm ist sehr komfortabel und schnell zu erlernen.

Für Spielefreaks werden auch schon genügend Programme angeboten, die mit hervorragender, sehr schneller Grafik und fantastischem Sound aufwarten.

Man stößt mit dem Amiga 500 in völlig neue Bereiche vor. Trotzdem wird noch einige Zeit vergehen, bis die Fähigkeiten dieses Computers komplett ausgeschöpft sein werden.

Auch der, der seinen Amiga im Büro einsetzen will, findet die erforderlichen Programme. Datenbanksysteme sind ebenso erhältlich wie Tabellenkalkulationen und Programmiersprachen.

Der Amiga 500 stellt im Augenblick wohl die absolute Spitze im Heimcomputerbereich dar. Durch den Einsatz der hochintegrierten Customchips hat er einen klaren Technologievorsprung vor seinen Konkurrenten derselben Preisklasse. Wie wir auf der Händlerpräsentation von Commodore erfuhren, wird man einen Amiga 500 ohne Monitor, aber mit Maus, für 1298 Mark bekommen. Mit diesem System kann man durchaus schon Erstaunliches verwirklichen. Wer später einmal zum Profi aufsteigt, kann sich mit einer zusätzlichen RAM-Erweiterung, RGB-Monitor und bis zu drei weiteren Laufwerken ein absolut professionelles System aufbauen.

(rb/jk)

Technische Daten des Amiga 500

Prozessor	Motorola MC68000	
	Taktfrequenz	7,14 MHz
	Register	32 Bit
	Datenbus	16 Bit
	Adreßbus	24 Bit
RAM-Speicher	Grundversion:	512 KByte
	Maximaler Ausbau:	9,5 MByte
Laufwerk	3½-Zoll, 880 KByte	

Auflösung	Farben
320 x 256	32
320 x 512 (Interlaced)	32
640 x 256	16
640 x 512 (Interlaced)	16
320 x 256 (HAM)	4096
320 x 512 (Interlaced, HAM)	4096

HAM = Hold-And-Modify

Kickstart:
Auf der Kickstart-Diskette befindet sich das Betriebssystem des Amiga. Das sind alle Routinen, die die Ein- und Ausgabe von Daten auf die verschiedenen Geräte erledigen. Es ist ungefähr vergleichbar mit dem Kernel-ROM des C 64. Die Version 1.1 wurde von der Version 1.2 abgelöst, die verbesserte Routinen enthält. Beim Amiga 500 wird das Betriebssystem nicht mehr von einer Diskette gebootet, sondern es befindet sich auf einem ROM fest eingebaut im Computer.

Workbench:
Die Workbenchdiskette enthält alle Befehle, die nicht resident im Kickstart-ROM enthalten sind. Wie bei den PCs gibt es sogenannte transiente Befehle, die bei Bedarf von der Diskette geladen werden. Die Routinen zur Verwaltung der grafischen Benutzeroberfläche sind ebenfalls auf dieser Diskette zu finden.

CLI (Command Line Interface):
Man muß allerdings nicht mit der grafischen Oberfläche arbeiten, da auch im CLI-Modus gearbeitet werden kann, der mit dem Direktmodus des C 64 vergleichbar ist. Für Aufgaben wie Programmerstellung ist es unerläßlich sich mit dem CLI anzufreunden, da manche Aufgaben mit der grafischen Bedieneroberfläche nicht zu realisieren sind.

Interlace-Modus:
Da die für die Grafik zuständigen Chips Denise und Agnus nicht schnell genug sind, um 512 Zeilen darzustellen, mußte man einen anderen Weg gehen. Dies geschieht, indem man das Bild in zwei Bilder mit je 256 Zeilen aufteilt, wobei jedes dieser Halbbilder aber nur in jede zweite Zeile gezeichnet wird. Das erste Halbbild in alle ungeraden, das zweite in die geraden Zeilen. Beide Bilder werden nun abwechselnd auf den Bildschirm gebracht. Dadurch sinkt die effektive Bildwiederholfrequenz auf die Hälfte, also 25 Hz, ab, was ein deutlich wahrnehmbares Flimmern zur Folge hat.

HAM-Modus:
Im Hold-And-Modify-Modus können alle 4096 Farben gleichzeitig dargestellt werden. Eine Einschränkung gibt es jedoch, jeder Punkt kann sich von seinem linken Nachbarn nur durch eine Grundfarbe unterscheiden. Man kann also nur die Rot-, Grün- oder Blauintensität des links danebenliegenden Punktes verändern, um eine andere Farbe zu erreichen. Es sind also drei Schritte nötig, um jede beliebige Farbe zu erreichen.

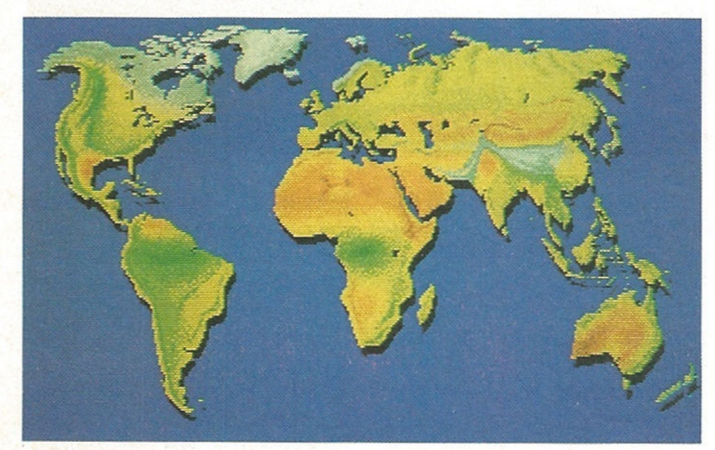


Bild 6. Durch viele Farben wirkt ein Bild erst

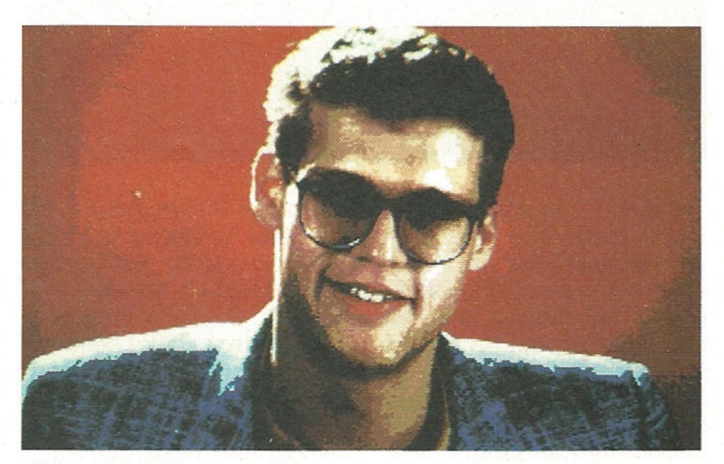


Bild 7. Mehrfarbige Digitalisierung ist kein Problem

Telefon-Safari

Verstreut über das Bundesgebiet bieten ca. 100 Mailboxen ihre Dienste an. Um die Auswahl zu erleichtern, haben wir einige unter die Lupe genommen.

Immer mehr Computeranwender entdecken die weite Welt der DFÜ. Allerdings ist es mit dem Kauf der notwendigen Hard- und Software nicht getan. Ein passender Kommunikationspartner muß gefunden werden. Um Ihnen die Auswahl zu erleichtern, haben wir in tagelanger Arbeit einige Mailboxen für Sie ausgesucht. Wichtigstes Kriterium war dabei das vorhandene Angebot. Briefkästen und Verkaufsecken hat beinahe jedes System aufzuweisen. Interessanter sind natürlich die Mailboxen, die zusätzlich einen Programmservice oder Veranstaltungskalender führen. Wenn man dann auch noch in einer Art Kummerkasten die eigene Meinung über Politik und Wirtschaft abgeben kann, gewinnt die Box zusätzlich an Attraktivität. Vor allem für C 64- und C 128-Anwender nützlich sind die oft angebotenen Tips & Tricks zu diesen Computern. Eigene Problemlösungen lassen sich ebenfalls übermitteln. Findet man dann noch eine Kurzvorstellung von anderen Mailboxen, kann man immer weiter in die Welt der DFÜ vordringen.

Im ganzen Bundesgebiet existieren zur Zeit etwa hundert Mailboxen. Da war es nicht ganz einfach, repräsentative Systeme zu finden. Nach langer Suche und vielen Vergleichen haben wir schließlich zehn Boxen herausgefiltert, deren Besonderheiten wir Ihnen vorstellen wollen. Diese Boxen verfügen allesamt auch über die Standardfunktionen, wie etwa Briefkasten und »Schwarze Bretter«.

Ein weiterer wichtiger Bewertungspunkt war der Bedienungskomfort. Alle getesteten Boxen werden über Menüs, teilweise sogar über zusätzlich vorhandene Befehle gesteuert. Den größten Komfort bieten natürlich die Systeme, bei denen direkt von einem Untermenü in ein anderes gewechselt werden kann. Meistens aber läßt sich dies nur über das Hauptmenü realisieren.

Vor allem für den Einsteiger wichtig ist die vorhandene Dokumentation der Mailbox. Bereits beim Einschalten werden umfangreiche Hilfstexte angeboten. Diese lassen sich mit Hilfe bestimmter Tastenkombinationen ohne weiteres umgehen.

Wer nur eben mal in eine Box »reinschnuppern« will, kann sich erst mal als »Gast« anmelden. Gefällt die Box, trägt man sich als »User« ein und bekommt ein festes Paßwort zugeordnet. Natürlich haben Sie als »Gast« nur auf eine kleine Auswahl der zur Verfügung stehenden Funktionen Zugriff. Leider werden die Zugriffsmöglichkeiten für Gäste immer mehr eingeschränkt, da die Betreuer der Mailbox auf echte »User« angewiesen sind, die sich aktiv an der Gestaltung des Angebots beteiligen. Es kommt auch immer wieder vor, daß Gäste versuchen, Unordnung in die Box zu bringen. Außerdem werden dadurch die Telefonleitungen für die eingetragenen »User« unnötig blockiert. Deshalb eine Bitte an alle, die sich eine Box nur mal ansehen wollen: Halten Sie sich nicht zu lange im System auf und mißbrauchen Sie keine der angebotenen Funktionen.

Zu guter Letzt sei noch auf die in manchen Systemen bestehenden Zeitgrenzen hingewiesen. Selbstverständlich fallen die Zeiten für eingetragene Benutzer länger aus, als das bei Gästen der Fall ist. Neben dem Namen der Box finden Sie neben dem Standort und der Telefonnummer noch die notwendigen Parameter. »8N1« bedeutet zum Beispiel: 8 Datenbits, keine Parität, ein Stopbit. (rf)

HACKER-BOX

Köln
(02 21) 51 26 40
8N1

```
Scanning Directory \RBBS\DIRS\18 for
PROTERM50.C64    11520  01-20-86  hier ein term mit x-modem von k.riedel
PROTHELP1.C64     1152  01-20-86  Erstes Help file fuer Proterm 5.0
PROTHE2.C64       6912  01-20-86  hauptteil des Helpfiles zu Proterm 5.0
KER64M1.DOC      38016  01-20-87  erklaerung kermit-64 nr.1
KER64M2.DOC        640  01-20-87  IP {f-*IP1)
AMERIK.MBX         896  01-20-87  amerikanische mbx nummern aus hamburg
KANADA.MBX         256  01-20-87  kanadische mailboxen
DAEN.MBX          1536  01-20-87  daenische mbx nummern
AUSTRAL.MBX        256  01-20-87  australische mbxen
SCHWIZ.MBX         384  01-20-87   schweizer mail box en
HAM.MBX            640  01-20-87  berliner mailboxen
ENGL.MBX           896  01-20-87  englische mailboxnummern
LB3               1664  01-21-87  mailbox software
LB4               1280  01-21-87  dfu hardware der hbk
LB5               1792  01-21-87  betriebssysteme und eproms des c 64
LB6              10240  01-21-87  eklaerung zum SMON fuer den 64er
LB7               6656  01-21-87  kangaroo  to intermail-projekt
LB8               6528  01-21-87  tips und tricks des 64er aus 85
LB9              25216  01-21-87  der echte programmierer
DL6              29440  01-21-87  proterm fuern 64er als data lader

62 minutes left
H B K  F I L E - S Y S T E M
```

Dieses Mailbox-System bietet unter anderem Proterm 5.0 an. Dieses Terminalprogramm kann als DATA-Lader übertragen werden und ist sofort auf dem C 64 lauffähig. Tips & Tricks zu Programmen wie Proterm 5.0, Kermit-64 und SMON können hier abgerufen werden. Zusätzlich sind Nummern von Mailboxen aus aller Welt vorhanden. Hard- und Software für den Betrieb einer Mailbox werden vorgestellt. So kann der eine oder andere später seine eigene Box aufmachen. Besonders vorteilhaft ist die Möglichkeit mit 1200 Bit/s Vollduplex zu übertragen und somit Kosten und Zeit zu sparen.

TELEMAIL

Berlin
(030) 4926643
8N1

```
o GRAFIK in Telemail

Grafik-Uebertragung nach der Norm des Westdeutschen Rundfunks WDR. Ueber 125
Bilder abrufbab! Kommando: BILD.

o MUSIK in Telemail

Musikuebertragung vuer jeden Computer, der Toene von sich geben kann!
Nach der Norm des WDR sind etwa 40 Titel abrufbar. Kommando: SONG.

o ROLLENSPIEL in Telemail

Das Telemail-Rollenspiel ('Das Verlies') wird vom Usxr Stoerti geleitet. Es
gibt dazu mehrere Hilfsdateien im System. Das eigentliche Rollenspiel findet
ueber pers.Mails statt. Oeffentliche Rubrik dazu: lesen mit Kommando: SP.L

o SYSTEM-FILES in Telemail

System-Files in der Telemail. Insgesamt etwa 500 Dateien! Nummernlisten,
Programme fuer Die verschiedensten Computer, Informationen, Humor, etc.
Kommando: LIST fuer die Uebersicht.

o USER-FILES in Telemail
```

Eine Liste von über 125 Bildern und etwa 40 Musikstücken, die man auf seinen Computer übertragen kann, bietet diese Box unter anderem an. Diese Dateien werden nach der Norm des WDR gesendet. Die erforderlichen Programme, um aus den ASCII-Dateien wieder Bilder beziehungsweise Musik zu erzeugen, kann man natürlich auch aus dieser Mailbox beziehen. Brauchbare Hinweise zum C 64 bereichern die Angebotspalette weiter. Außerdem gibt es noch Kochrezepte, Jahreshoroskope und vieles mehr. Ein ausführlicher Pascal-Kurs für Anfänger wird ebenfalls angeboten.

TORNADO-BOX

Hamburg
(040) 5277016
8N1

```
Was nun folgt ist ein Miniadventure. Es
ist in Englisch geschrieben : aus
'MAZES , a problem solving reader', von
Marge Berer and Mario Rinvolucri.
In Programmform gebracht von ELKO , der
Euch viel Spass beim Ausprobieren und
ein feedback wuenscht.

Beenden mit 0 , Abbruch mit CTRL-X

H I T C H H I K I N G
=====================

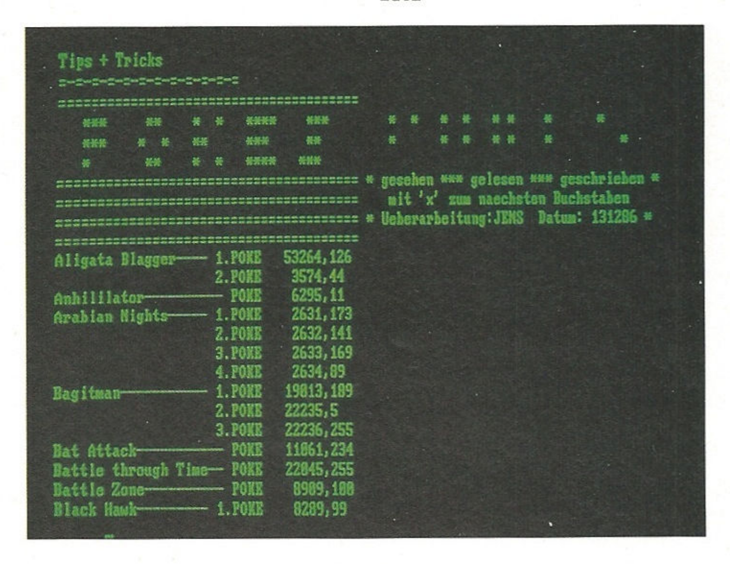
You are a forty-year-old man driving
an empty Volkswagen car. As you come
to a big roundabout near the start of
your journey you see three hitchhikers.
your journey you see three hitchhikers.
You certainly dont want to pick them
all up.

Who, if anybody, are you going to pick
up ?
```

Als erstes fällt das gelungene Menüsystem positiv auf. Es erscheint nicht nur die Nummer des ausgewählten Punktes, sondern auch die Ziffern der darüberliegenden Menüs. Dadurch kann man seine augenblickliche Position bestimmen. Für den Hacker gibt es eine umfangreiche Liste mit Mailbox-Nummern. Aber auch Benutzer, die Online-Spiele suchen, werden hier fündig. Es gibt unter anderem Mini-Adventures. Eine eigene Abteilung für C 64-Benutzer existiert natürlich auch. Zweimal am Tag, jeweils eine Stunde lang, läßt sich diese Mailbox mit 1200/1200 Bit/s erreichen.

C.I.A.

Bremen
(0421) 592164
7N1



Mit dem berüchtigten amerikanischen Geheimdienst hat diese Box nichts zu tun. »C.I.A.« steht in diesem Fall für Computer-Information-Agency. Meckerecke, Sprücheecke, Programmservice, CP/M-Box und Kontaktecke sind einige Beispiele für das umfangreiche Angebot. Für eingetragene Benutzer gibt es einen eigenen Computer-Club, der ebenfalls eine Menge interessanter Informationen beinhaltet. Dem Einsteiger helfen gut gegliederte Menüs, sich im System zurechtzufinden. Für eingefleischte Spiele-Freaks sind jede Menge Trainer-POKEs für die aktuellsten Spiele abrufbar.




DEHOCA

Bückeburg
(05722) 3848
7E1

```
 1 Selbstdarstellung der BMS Bremer Mailbox
 2 --Pinboard BMS
 3 --Kontaktecke BMS
 4 Selbstdarstellung der Meeting MB
 5 --Pinboard meeting
 6 --Fundgrube meeting
 7 Selbstdarstellung Hambi (Hagener MB)
 8 --Pinboard Hambi
 9 --Fundgrube Hambi
10 Selbstdarstellung Barntruper Mailbox
11 --Pinboard Barntruper MB
12 --Fundgrube Barntruper MB
13 Selbstdarstellung S.M.C Steeler MB Cent.
14 --Pinboard S.M.C
15 --Fundgrube S.M.C.
16 Selbstdarstellung NWCS-BDUI Mailbox
17 --Pinboard NWCS-BDUI
18 --Fundgrube NWCS-BDUI
19 Selbstdarstellung C.D.B Karlsruher MB
20 --Pinboard C.D.B.
21 --Fundgrube C.D.B.

Nr. Return=Men.?_
```

Vom »Deutschen Dachverband für Computer-Anwendungen e. V.« wird diese Mailbox betrieben. Mit 25 verschiedenen Menüpunkten hat die Box einiges zu bieten. Natürlich gibt es auch hier Tips & Tricks, sowie Programme zum Übertragen auf den eigenen Computer. Zum Kennenlernen hat Dehoca einen Datei-Austausch aufgebaut. Hier stellen sich andere Boxen kurz vor und zeigen Beispiele aus ihrem Angebot.

In der Diskussionsecke kann man sich über Meinungen zu bestimmten Themen informieren. Auch für Datex-P-Anwender ist eine eigene Funktion vorhanden.

COMBO-BOX

Frankfurt
(069) 6638191
8N1

```
(1 - 28,99,?,ende)? 1

--------------------------------
Absender: Onix aus Ffm. ( Mb 1331 )

Joystick im Systemtakt des C 64

Fuer Port 1 und 2, ein kleines Abfrage-
Programm

Fuer Port 1 vorher POKE 56322,224 eingeben.

Lesen der Ports:
Port 1 = PEEK(888) Port 2 = PEEK(889)

Wird nur Port 2 benutzt kann der POKE
Befehl weggelassen werden. Ansonsten muss er gesetzt werd
damit Port 1 richtig gelesen wird.

833c 78       SEI      ;Interrupt-Vekt
833d AD 14 03 LDA $0314 ;aendern.
0340 8D 76 03 STA $0376 ;
0343 AD 15 03 LDA $0315 ;
0346 8D 77 _
```

Betrieben wird die Combo-Box von keinem geringeren als Commodore selbst. Kein Wunder also, daß hier besonders auf die Commodore-Heimcomputer eingegangen wird. Diverse POKEs werden ebenso angeboten wie Listings und Informationen zu diesen Computern. Daneben findet sich noch eine Support-Ecke, in der Daten zu den Commodore-Computern untergebracht sind. Für Spielefreaks gibt es wichtige Tips oder auch den elektronischen Psychiater »Eliza« zum Überspielen auf den eigenen Computer. Auch CP/M-Anwender kommen in der Commodore-Box nicht zu kurz.



FOB

Offenburg
(07 81) 5 83 45
8N1

```
Rechts    = a        = :
Links     = d        = =
Schalten  = s        = ;

Bewegungs Uebungen

1) Greifen Ihres Gegners

   Durch Drucken Des Knopfes (schalten)
   und Vorwaertsstossen des Steuer-
   knueppels greift Ihr euren gegner.

2) Armschluessel und verdrehen des armes

   Wenn Du Ihn am Arm gegriffen hast
   Drucke den Knopf und lass Ihn nicht
   los nun drehe den Steuerknuepel so
   verdrehst du Ihm den Arm. Loslassen
   Finger weg vom Knopf.Um somehr Du
   den Knuepel gehdreht hast um so
   staerker fallt er unkontrolliert
   in die seile.

   Achtung er kann sic
```

Vor allem für den C 64-Anwender hat diese Box einiges zu bieten. Für den Hacker gibt es eine eigene Zeitung. Interessanter sind die Unmengen an Tips & Tricks für den C 64. Adventure-Fans werden hier zum einen mit deutschen Anleitungen und zum anderen mit Hinweisen zum Lösen von Adventures versorgt. Daneben gibt es noch Spiele-POKEs, Programmbeschreibungen und Hardware-Basteleien. Wer sich für Freesoft interessiert, kommt in der FOB voll auf seine Kosten. Dort ist ein reichhaltiges Angebot vorhanden. Ein eigener Menüpunkt nimmt Kritiken an der Box auf.

SMURF-O-BOX

Nürnberg
(09 11) 57 41 60
8N1

```
<C-64.FILES> (0=Menue): 6
Position (Nr,NEU,ALT,*,<CR>):
 64: 738   TASTATURPI         D.KOERBER  13.11.86 23:08
 63: 2172  FAST 64ER-MODUS    TRANSFER   20.09.86 12:15
 62: 2577  128ER-TASTEN IM 64ER TRANSFER 20.09.86 12:14
 61: 9926  PROTEXT ANL. (128ER) TRANSFER 20.09.86 12:13
 60: 496   FARBEN             TRANSFER   20.09.86 12:10
 59: 2318  RAM-FLOPPY         TRANSFER   20.09.86 12:09
 58: 2152  CORONIS ANL.       TRANSFER   20.09.86 12:08
 57: 706   LIST IM PROGRAMM   TRANSFER   20.09.86 12:07
 56: 1602  FAST SEQ -> PRG    TRANSFER   20.09.86 12:03
 55: 1670  2. SCREEN          TRANSFER   20.09.86 12:01
 54: 3716  PROTERM ANL.       TRANSFER   20.09.86 12:01
 54: 3716  PROTERM ANL.       TRANSFER   20.09.86 12:00
 53: 2603  STARTEXT ANL.      TRANSFER   20.09.86 11:59
 52: 19761 ELITE-EINFUEHRUNG  TRANSFER   20.09.86 11:57
 51: 5527  ELITE-ANLEITUNG    TRANSFER   20.09.86 11:56
 50: 2096  STAR-DATEI         SYSOP      20.09.86 11:53
 49: 5592  EXT. INPUT         SYSOP      20.09.86 11:52
 48: 5142  RENUMBER           SYSOP      20.09.86 11:51
 47: 3422  EXECUTE            TRANSFER   03.09.86 20:33
Ausfuehren von Basicbefehlen in Strings
 46: 11546 CENTRONICS-PORT    TRANSFER   03.09.86 20:32
 45: 2327  FUNKTIONSTASTEN    TRANSFER   03.09.86 20:31
F-Tastenbelegung mit $s, z.B. Befehlen
```

Jede Menge Programme und Tips für die Commodore-Heimcomputer bietet die Smurf-o-Box. Alle Programme können auf das eigene System übertragen werden. Auch hier gibt es wieder Adventure-Lösungen und sogar ein eigenes Spiel. Ebenfalls angeboten werden Informationen zu Programmiersprachen und verschiedenen Computern.

Wer sich mit Mailboxen noch nicht näher beschäftigt hat, wird mittels ausführlicher Hilfstexte an das System herangeführt. Nach kurzer Zeit sind diese Stützen wegen des komfortablen Aufbaus der Box nicht mehr nötig.

RADIO CITY

CH-Zürich
(00 41) 01/56 52 70
8N1

```
        A M A T E U R F U N K

        Inhaltsverzeichnis

     *** = in Bearbeitung

     410 Wie werde ich Amateurfunker
     411 Adressen der Union Schweizerischer Kurzwellenamateure
     412 ILT Abendschule Zuerich fuer Amateurfunk

        Aktuell

     420 Aktuelles (3.12.)
     422 Contests
     423 Peilkalender
     424 Ausbreitungsbedingungen Vorhersage fr jeden Monat

        Prefixe / Adressen-Service

     *** Rufzeichen/Prefixe > Laender Umschluesselung
     *** Laender > Prefixe Umschluesselung
     434 Gueltige Laender fuer das DXCC
     *** Adress-Service fuer Rufzeichen HB0, HB9_
```

Wer sich neben der Computerei auch noch für Amateurfunk interessiert, ist bei der Radio-City-Box bestens aufgehoben. Diese Box befaßt sich vor allem mit diesem Thema. Neben Programmen und einem aktuellen Teil finden sich die verschiedensten Informationen für Amateurfunker. Adressen für Kurzwellenamateure werden ebenso angeboten wie Frequenzen für die Verwendung des Amateurfunksatelliten »Oskar«. Wer sich mit Packet-Radio beschäftigt, findet auch dafür zwei Rubriken. Wenn Sie sich zum ersten Mal näher mit Amateurfunk beschäftigen, hilft ein Einsteigerteil weiter.

CHIPSI

A-Wien
(00 43) 222/627 18 00
8N1

```
  IHRE EINGABE : 4
 ************************************
 *     A K T I V I T A E T E N      *
 ************************************

+----------------------------------+
! WIR HABEN AUCH COMPUTERCAMPS     !
! INFORMATIONEN ERHALTET IHR BEI : !
! RAIFFEISEN-RECHEN-ZENTRUM        !
! Z.HD. HRN. MAG A. MADAR          !
! HOLLANDSTRASSE 2                 !
! A-1020  WIEN                     !
!   TEL:  0222/ 2636-0             !
+----------------------------------+

+----------------------------------+
! AKTIVITAETEN IM 1. QUARTAL 1987  !
! ============================     !
!-29.JAN 87  CP/M  EINFUEHRUNG     !
!      19.00  UHR                  !
!-29.FEB 87  MS-DOS EINFUEHRUNG    !
!      19.00  UHR                  !
!                                  !
!*** WER INTERESSE AN DER EINEN ***!
!_
```

Ebenfalls mit eigenem Commodore-Teil präsentiert sich diese österreichische Mailbox. Herausragendes Merkmal ist der umfangreiche Veranstaltungskalender, der über Aktivitäten in der Computer-Szene Auskunft gibt. Die Chipsi-Box selbst veranstaltet jeden Monat mindestens einen eigenen Treff, wobei auch Firmenbesuche organisiert werden. Für Freunde computerunterstützter Modellbahnen gibt es in Kürze eine eigene Rubrik. Ein weiterer positiver Aspekt ist die Liste mit ausländischen Mailbox-Nummern. Zu guter Letzt sei noch die vorhandene Hard- und Software-Börse erwähnt.



Diane — Hacker bitten zum Tanz

Daß ein Terminalprogramm nicht nur zur Datenübertragung gut sein muß, beweist Diane. Eingebaute Programmiersprache und hoher Bedienungskomfort machen Diane zum unentbehrlichen Helfer für Hacker mit »speziellen« Ansprüchen.

```
DIANE - Dialing Network Encounter V1.0
 (c) computer & video arts 1986
      by Gunther Eysenbach
       3671 Bytes free

 =1=     D-A-T-E-I
 =2=     H-A-C-K-I-N-G
 =3=     S-Y-S-T-E-M
 =4=     O-N  L-I-N-E
 AUTOWAHL <shift>  0-9

f2-Ground/f3-Ink/f4-(free)/f7-Hardcopy
AUTO-DIAL: f1-Hang Up / f5-Cancel No.

Eingabe ...
```

Bild 1. Mit übersichtlichen Menüs erleichtert Diane die Arbeit

Als direkter Nachfolger von Hans ist jetzt Diane auf dem Markt erhältlich. So manche schlaflose Nacht, die man bisher mit dem Ausprobieren von Paßwörtern zugebracht hat, könnte damit ein frühes Ende nehmen. Was aber macht dieses Programm zu einem derart revolutionären Helfer für alle DFÜ-Freaks?

Nun, da ist wohl als erstes die eingebaute Programmiersprache: SHIT. Damit lassen sich sogenannte »Hack-Algorithmen« entwerfen, die das lästige Durchtesten von Tausenden von möglichen Paßwörtern übernehmen. Einfach Diane laden und den Algorithmus starten. Danach kann man beruhigt schlafen, Diane schafft das schon.

Doch nun zu den einzelnen Leistungen von Diane. Natürlich ist in Diane ein hervorragendes Terminalprogramm integriert, für das sich sämtliche Parameter über eine ausgefeilte Menütechnik einstellen lassen (Bild 1). Dazu besitzt Diane einen eigenen Editor, mit dem sich auf die Schnelle eine Mail schreiben läßt.

Hartnäckiger Wählautomat

Noch eines ist bei Diane anders als bei Hans: die Wählautomatik. Diane wählt eine einmal angegebene Nummer von selbst. Ist der Anschluß belegt, versucht Diane das Ganze noch mal. Solange, bis eine Verbindung zustande kommt. Die Prozedur des Anwählens spielt sich dabei komplett im Hintergrund ab. Das heißt, der Computer steht dem Hacker zur freien Verfügung. Während dieser Zeit kann beispielsweise im Editor eine Nachricht geschrieben werden, die dann später abgeschickt wird. Leider hat die Sache aber einen kleinen Haken. Ein Akustikkoppler ist normalerweise nicht in der Lage, selbständig das Telefon zu »bedienen«. Hier bietet der Hersteller von Diane aber eine Lösung an. Für insgesamt 256 Mark kann man neben Diane auch noch das passende Modem erwerben. Natürlich mit dem entsprechenden Vermerk, daß es dafür keine FTZ-Nummer gibt. Man bewegt sich also in diesem Fall jenseits der Legalität. Zum anderen kann ein Modul erworben werden, mit dessen Hilfe auch bei Verwendung eines Kopplers die Wahlfunktion von Diane unterstützt wird. Allerdings gilt hier rechtlich gesehen dasselbe wie beim Modem.

Kommen wir nun zu einer Besonderheit von Diane. Das Programm besitzt einen eigenen Telefonnummern- und Paßwort-Scanner. Zum Scannen von Telefonnummern befindet sich ein eigenes Programm auf Diskette. Damit lassen sich bequem ganze Ortsnetze auf eventuell vorhandene Mailboxen untersuchen. Bei jedem automatischen Anruf wartet Diane einige Sekunden, ob eine Verbindung zustande kommt, ansonsten wird die nächste Nummer angewählt. Das funktioniert natürlich nur wieder mit einem Modem. Der Telefon-Scanner mit dem sinnreichen Namen »UTE« ist sogar Freeware und daher nicht, wie der Rest von Diane, kopiergeschützt.

Das Aus für Paßwörter?

Doch nun zu der für eingefleischte Hacker interessanteren Möglichkeit, Paßwörter zu scannen. Dazu werden Dateien angelegt, in denen vom Anwender frei erfundene Paßwörter gespeichert sind. Eine Datei erlaubt maximal 1000 Wörter. Insgesamt kann Diane 100 solcher Dateien verwalten. Das macht also alles in allem 100 000 Wörter. Auf der Programmdiskette sind bereits einige Beispieldateien angelegt. Nach Aussagen des Herstellers ist es so möglich, jeden beliebigen Computer, der am Telefonnetz hängt, zu bearbeiten. Die Wahrscheinlichkeit, mit den vorhandenen Worten ein richtiges Paßwort zu »treffen« liegt dabei laut Herstellerangabe bei 50 Prozent. Das bedeutet, jeder zweite Computer, der angewählt wird, kann »geknackt« werden. Damit könnte Diane zum Schrecken einiger Großrechner avancieren. Da alle Wörter in Dateien abgelegt werden, hat der Anwender den vollen Arbeitsspeicher des C 64 zur Verfügung. Irgendwie müssen jetzt die Paßwörter zum Empfänger gebracht und auf die jeweilige Antwort reagiert werden. Damit das nicht in zeitraubende Tipparbeit ausartet, läßt sich Diane programmieren. Die verwendete Sprache nennt sich SHIT (Symbolic Hack-Instructions for Computer-Terms). Damit lassen sich auf komfortable Weise »Hack-Algorithmen« erstellen. Die Programme werden im Diane-Editor eingegeben und sind sofort ablauffähig. Für Hacker, die gerne Paßwörter oder Datex-P-Nummern scannen, eine unentbehrliche Hilfe.

Programmieren mit SHIT

SHIT erlaubt sogar eine gewisse Struktur in den Programmen. So stehen etwa die CASE-Bedingung und Schleifentechniken zur Verfügung. Um sich ungehindert innerhalb von Datex-P bewegen zu können, bietet Diane großzügige Unterstützung. Schon so mancher Hacker mußte die unangenehme Erfahrung machen, daß ein PAD nur 60 Sekunden Online bleibt. Da jedes neuerliche Anwählen des PAD finanzielle Auswirkungen zeigt, nützt Diane genau diesen 60-Sekunden-Takt, um ein Auflegen des PAD zu verhindern. Stellt der Anwender fest, daß die Zeit abgelaufen ist, gibt er Diane ein Signal, um eine Parkautomatik zu starten. Dabei wird von Diane automatisch eine Nummer angewählt, bei der immer eine Verbindung zustande kommt (Park-NUA = PAN). Diese Verbindung



wird aber von Diane sofort wieder unterbrochen, so daß man sich wieder im Eingabemodus von Datex-P befindet, und wieder 60 Sekunden Zeit zum Wählen hat.

Das Handbuch von Diane erinnert mehr an einen Roman als eine trockene Programm-Dokumentation. Neben den nötigen Erklärungen zur Funktion findet man auch immer wieder Tips zum Umgang mit der Post und hier im besonderen mit Datex-P. Auch die eingebaute Sprache SHIT wird ausführlich erklärt. Für jeden Diane-Anwender ein sehr wichtiger Punkt, da die Sprache von Grund auf erlernt werden muß.

Es stellt sich natürlich jetzt die Frage, wie sinnvoll ein Programm wie Diane für den Hacker ist. Natürlich ist die Leistung überragend. Das steht ohne jeden Zweifel fest. Nehmen wir doch ein einfaches Beispiel. Sie sind Neuling in Sachen DFÜ. Als erstes wollen Sie mit einer Mailbox in Kontakt treten, haben aber nur die Vermutung, wo sich eine derartige Einrichtung befindet. Dann müßten Sie wirklich ganze Ortsnetze nach einem entsprechenden Anschluß durchprüfen und das dauert selbst mit Diane viel zu lang. Der zweite Punkt sind die umfangreichen Wort-Dateien. Zwar werden bereits 20 Dateien zu 1000 Wörtern mitgeliefert. Möglich sind aber, wie bereits erwähnt, 100 Dateien.

Die Frage nach dem Nutzen

Wer ist schon bereit, nachträglich in ein 128 Mark teueres Produkt noch 80000 Wörter einzugeben? Das nächste Problem sind die Paßwörter, die heute von Großrechnern verwendet werden. Wirklich wichtige Daten werden heute nicht mehr mit dem Namen der Frau oder dem Geburtsdatum der Tochter geschützt. Hier werden zufällig ermittelte, völlig wirr erscheinende Zeichenkombinationen verwendet. Wer sich also heute damit brüstet einen Großrechner geknackt zu haben, der hatte entweder ganz großes Glück oder einfach den heißen Draht zum entsprechenden Rechenzentrum. Die Wahrscheinlichkeit, ein auf Zufallsbasis entworfenes Paßwort zu finden, ist sehr niedrig. Bei einem Zufalls-Paßwort mit angenommenen acht Zeichen sind es immerhin $2{,}81 * 10^{14}$ Möglichkeiten. Mit Diane haben Sie aber »nur« maximal 100000 Wörter zur Auswahl. In Zahlen ausgedrückt beträgt die Wahrscheinlichkeit das richtige Paßwort in der eigenen Datei zu haben bei dieser Situation $3{,}55 * 10^{-10}$.

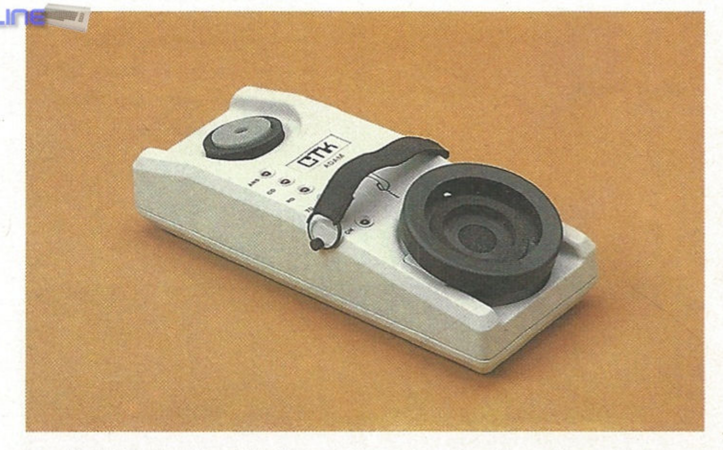
Natürlich soll die Leistung von Diane durch derartige Zahlenspiele nicht geschmälert werden. Es ist jedoch die Frage, ob ein Hacker heute noch mit Methoden, die stark an War Games erinnern, irgendwelche Erfolge erzielen kann.

Ansonsten ist Diane ein Programm, das für 128 Mark Ungewöhnliches zu bieten hat. Voll entfalten kann Diane seine Fähigkeiten allerdings erst mit einem Modem. Für den idealistisch gesinnten Hacker ist Diane aber ein absolutes Muß. Abschließend möchten wir noch einmal darauf hinweisen, daß auch der Versuch, unerlaubt in eine Rechenanlage einzudringen, bereits strafbar ist. (rf)

Computer Video Arts, c/o Gunther Eysenbach, Schwedlerstr. 37, 8520 Erlangen, Diane, 128 Mark

Der Schnellste

Bisher wurde er auch von Fachleuten für unmöglich gehalten: Ein Akustikkoppler, der mit 1200 bit/s Vollduplex übertragen kann. Daß es doch möglich ist, beweist CTK mit dem Adam 1200.



Der derzeit schnellste käufliche Akustikkoppler: der Adam 1200

Mit 1200 bit/s Vollduplex zu übertragen, gibt der DFÜ einen zusätzlichen Reiz. Menüs erscheinen viermal schneller auf dem Bildschirm und auch das Downloaden von längeren Texten und Files macht Spaß. Um mit 1200/1200 bit/s zu übertragen gab es bisher keinen preiswerten legalen Weg, denn alle 1200/1200-Modems haben bis dato noch keine Zulassung und die genehmigten Postmodems passen auch nicht mehr in die heutige Zeit: Es gibt sie für Geschwindigkeiten von 300 bit/s Vollduplex, 1200/75, und 1200 bit/s Halbduplex. Für 1200/1200 bit/s ist ein teuerer Datex-P-Anschluß mit einem PAD (keine NUI!) erforderlich.

Aber nun können auch 1200/1200 bit/s mit postalischer Erlaubnis übertragen werden, denn der Koppler Adam 1200 hat eine FTZ-Nummer. Allerdings hat er auch einen stolzen Preis: fast 2000 Mark. Für den normalen DFÜ-Fan zuviel. So sieht CTK als Käufer auch den professionellen Computeranwender, nicht den Hobbyisten. Der Adam läßt sich auch mieten. Die Miete entspricht etwa der eines Postmodems: zirka 50 Mark pro Monat. Leider hat der Adam die Einschränkung, nur mit 1200/1200 bit/s arbeiten zu können, nicht auch mit 300. Das heißt, für die Kommunikation mit privaten Mailboxen ist noch ein Akustikkoppler mit 300 bit/s erforderlich.

Doch nun zum Testergebnis. Um es kurz zu machen: er funktioniert; gut sogar. Bei mehrfach hergestellten Verbindungen München — PAD Hamburg traten keine Übertragungsfehler auf, solange man nicht auf der Tischplatte herumhämmerte. Selbst auf der Strecke München — PAD Berlin (Richtfunkstrecke) waren keine Fehler feststellbar. Gerade die letzte Verbindung gilt als »nationaler Härtetest«.

Selbst wenn der Adam für den Hobby-DFÜler zu teuer ist, zeigt er deutlich, was machbar ist. Denn es wird Zeit, daß auch in Deutschland 1200/1200-Übertragungen zur Regel werden. Würden Hayes-kompatible Import-Modems aus den USA oder Japan bei uns eine Zulassung bekommen, würde dies schnell geschehen, denn man könnte auf eine riesige Zahl von Softwareprodukten zurückgreifen, die diese Modems unterstützen. (hm)

CTK, Dolmanstr. 82, 5060 Bergisch Gladbach 1, Adam 1200: 1995 Mark, Netzteil: 39 Mark.





Marktübersicht Datenfernübertragung

Ein sehr großes Sortiment an Produkten führt zur Qual der Wahl, will man heute in die DFÜ einsteigen. Wir zeigen Ihnen, was es alles an Akustikkopplern, Modems und Terminalprogrammen gibt.

Eine Mindestausstattung zur DFÜ setzt neben einem Computer einen Akustikkoppler und ein Terminalprogramm voraus. In einigen Fällen wird statt einem Akustikkoppler auch ein Modem hergenommen. Aber hier ist Vorsicht geboten, denn die meisten Modems haben keine FTZ-Zulassung, dürfen also nicht an das öffentliche Fernsprechnetz angeschlossen werden. So auch die im folgenden aufgeführten Modems. Der Betrieb ist also strafbar. Um Ihnen allerdings eine Übersicht zu geben, haben wir auch diese Geräte in die Marktübersicht aufgenommen. Doch nun zu den einzelnen Übersichten:

Akustikkoppler und Modems

In der dritten Spalte ist der Computer angegeben, für den der Akustikkoppler oder das Modem vorgesehen ist. Ist kein spezieller Computer angegeben, eignet sich der jeweilige Typ für alle Computer, die über eine RS232-Schnittstelle verfügen. Beachten Sie die Einschränkung »HD«, Halbduplex. Für normalen Mailbox- oder Datex-P-Betrieb ist Halbduplex nicht geeignet. Hier muß mit Vollduplex (VD) gearbeitet werden. Die beiden Betriebsmodi Originate und Answer bestimmen, wer Anrufer und wer Angerufener ist. Gegenüber einem Akustikkoppler kann ein Modem auch den Vorteil haben, daß es selbst wählen oder »abheben« kann. Soll ein Modem eventuell mit amerikanischer Software betrieben werden, sollte man darauf achten, daß das Modem Hayes-kompatibel ist. Hayes ist in USA ein Quasi-Standard was Modemsteuerung anbetrifft. So gibt es ganz bestimmte Codesequenzen, die ein Modem abheben, wählen oder den Übertragungsmodus wechseln lassen.

Terminalsoftware

In der dritten Spalte ist auch hier der Computer angegeben, für den das Programm vorgesehen ist. C 128 bedeutet, daß das Programm für den C 128 im C 128-Modus gedacht ist. Die Angabe RTS/CTS-Handshake bei den Betriebsmodi bedeutet, daß das Programm bei Halbduplex-Betrieb über die RS232-Leitungen RTS und CTS bestimmt, welcher Computer jeweils Sender oder Empfänger ist. Hier möchten wir besonders darauf hinweisen, daß die Angaben nicht durch uns überprüft wurden. Echounterdrückung ist das, was weithin (fälschlicherweise) als Halbduplex in Programmen angeboten wird. Bei Echounterdrückung wird ein Zeichen einfach nicht mehr zurückgeschickt (geechoet), sonst nichts. Trotzdem bleibt die Übertragung Vollduplex und benötigt die gleiche Bandbreite wie ohne Echounterdrückung.

Hat ein Programm eine Carrier-Abfrage (Spalte 12) wird vermieden, daß »wilde« Zeichen auf dem Bildschirm erscheinen, solange noch keine Verbindung zu einem anderen Computer hergestellt ist. Ein Texteditor ist wichtig, um Texte zum Senden vorzubereiten, so daß Tippfehler etc. noch rechtzeitig korrigiert werden können. Über die Protokollfunktion wird der gesamte Datenverkehr gespeichert und eventuell auch gleich mit ausgedruckt. Ein Übertragungsprotokoll wie XModem oder Kermit sorgt dafür, daß auch Maschinenprogramme ohne Konvertierungen übertragen werden können.

Alle drei Übersichten beruhen auf Herstellerangaben und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

(hm)

CDI Informationssysteme, Tauentzienstr. 1, 1000 Berlin 1;
COMKO Peripheriegeräte, Marsdorfer Str. 76, 5000 Köln 40;
Computer Stult, Nürnberger Str. 47, 8070 Ingolstadt;
Computer Video Arts, Schwedlerstr. 37, 8520 Erlangen;
CTK-Systeme, Langenbrück 20, 5060 Bergisch-Gladbach 1;
Claus F. Erbrecht, Lappenbergsallee 37, 2000 Hamburg 20;
Elcomp-Hofacker, Tegernseerstr. 18, 8150 Holzkirchen;
HSV Hard- und Software-Vertrieb, Pettenkoferstr. 24, 8000 München 2;
Ing.-Büro I. Drust, Darmstädter Str. 77, 6103 Griesheim;
Lange Communications, Unninghauser Str. 70, 4780 Lippstadt;
Magnadata Elektronik, Hauptstr. 1, 6384 Schmitten 2;
Markt&Technik Verlag, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar;
Mükra Daten-Technik, Schöneberger Str. 5, 1000 Berlin 42;
Stockem Computertechnik, Lange Wende 33, 4770 Soest;
Stoll EDV-Peripherie, Lessingstr. 30, 5303 Bornheim;
Stoll Datentechnik, Ackerwinde 18, 5000 Köln 40;
Resco Electronic, Hessenbachstr. 35, 8900 Augsburg;
Wörlein, Hindenburgstr. 37, 8501 Cadolzburg;

Terminalprogramme

Anbieter	Programm	a) C 64, b) C 128	Übertragungsgeschwindigkeiten bit/s: 75	300	1200/1200	1200/75	Btx	Übertragungsmodi: Vollduplex	RTS/CTS	Echounterdrückung	Carrier-Abfrage	Texteditor	Protokoll-Funktion	Protokoll auf Drucker während Übertragung	Dateien v. Diskette senden	Übertragungsprotokoll a) XModem, b) Kermit, c) andere	Terminal-Emulation a) VT52, b) VT100	80 Zeichen pro Zeile	Preis inkl. MwSt. in DM	Besonderheiten
Computer Stult	Commic' 64	a	•	•	•			•		•	•	•	•		•	c		•	99,–	Tel.-Nr.-Verw., Wahlsystem, NUA-Hacking, Befehlsübersicht jederzeit abrufbar
Computer Video Arts	HANS	a	•	•	•			•	•	•		•	•		•	k. A.			88,–	Wähl-, Parkautomatik, 30000 Paßwörter speicher- u. abrufbar



Terminalprogramme

Anbieter	Programm	a) C 64, b) C 128	Übertragungsgeschwindigkeiten bit/s: 75	300	1200/1200	1200/75	Btx	Übertragungsmodi: Vollduplex	RTS/CTS	Echounterdrückung	Carrier-Abfrage	Texteditor	Protokoll-Funktion	Protokoll auf Drucker während Übertragung	Dateien v. Diskette senden	Übertragungsprotokoll a) XModem, b) Kermit, c) andere	Terminal-Emulation a) VT52, b) VT100	80 Zeichen pro Zeile	Preis inkl. MwSt. in DM	Besonderheiten
Computer Video Arts	DIANE	a	•	•	•			•	•	•		•	•		•	k. A.			128,— inkl. UTE	Wählautomatik, Parkautomatik, 100000 Paßwörter speicher- u. abrufbar, Tel.-Nr.-Scanner
Elcomp - Hofacker	BLIZTEXT 2.0 D	a		•	•			•	•		•	•	•		•	a			49,—	Textverarb. integriert
Erbrecht	VIP-Terminal	a	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•		a	a	•	51,30	Handbuch 112 Seiten (engl.); Unterdrückung oder Umwandlung unerwünschter Zeichen
HSV-Steber	Dataterm 64	a, b	•	•		•		•			•	•	•	•	•	a	k. A.	•	44,90	—
HSV-Steber	Minoterm	b	•	•		•		•			•	•	•	•	•	a	k. A.	•	59,—	—
Ing.-Büro I. Drust	Terminal + Telefon	a		•				•						•	•			k. A.	25,—	Tel.-Nr.-Speicher u. Tel.-Wahl vorgesehen
Mükra	Alpha-Kom	a		•							k. A.	•	•		•	k. A.		•	49,—	—
Mükra	Star Comm	b		•								•	•		•	k. A.		k. A.	49,80	—
Stockem	High-Term 64	a	•	•	•			•	•			•	•		•	k. A.	k. A.	k. A.	48,—	inkl. RS232-Interface für User-Port
Stockem	BTX-Term 64	a	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•		•	Tele-term-norm	k. A.		198,—	Btx-Steckmodul für Expansion-Port inkl. RS232-Schnittstelle für Akustikkoppler bzw. Modem
Resco Electronic	Total Telecommunication englisch	a	•	•				•	•	•	•		•		•			k. A.	48,—	Autowahl
Resco Electronic	Total Telecommunication deutsch	a	•	•				•	•	•	•	•	•		•			k. A.	68,—	autom. Einlogprozedur, Autowahl m. Wahlwiederholung
Resco Electronic	M-Term	b		•	•			•			•	•	•		•			k. A.	79,—	Autowahl
Wörlein	Dataterm/ Pro-Comm 64	a	•	•		•		•					•		•	ähnl. X-Modem			59,—	Umwandlung v. Maschinenprogrammen, Funktionstastenbelegung, Dienstprogramme

Akustikkoppler

Produktname	Anbieter	FTZ-Nummer	Computer a) C 64, C 128, b) Plus/4, c) allg.	Übertragungsgeschwindigkeit bit/s: 300	1200/1200	1200/75	600 HD	1200 HD	Betriebsmodi: Vollduplex	Halbduplex	Originate	Answer	Orig./Answer-Autom.	Empfangsseitige Ankopplung: induktiv	akustisch	Anzeigelampen: TxD	RxD	CD	Originate	Answer	Stromversorgung: Batterie	Netzteil	Akku	Anschluß a) RS232-Norm, b) User-, c) Expansion-Port	Preis inkl. MwSt. in DM	Zubehör/Besonderheiten
CDI	Hitrans 300C	•	c	•					•		•	•		•				•			•	•		a	248,—	Anschlußkabel 49,—, Netzteil 28,—
CDI	Hitrans 300P	•	c	•					•					•				•			•	•	•	a	298,—	Anschlußkabel 49,— Netzteil inkl.
CDI	Hitrans U	•	c	•				•	•					•				•				•		a	298,—	Anschlußkabel 49,— Netzteil inkl.
CDI	Hitrans Btx	•	c			•			•					•				•			•	•	•	a	398,—	Anschlußkabel 49,—, Netzteil 28,—
CDI	Hitrans 1200/1200	•	c					•		•				•				•			•	•	•	a	298,—	Netzteil 28,—
CDI	Hitrans 1200/75	•	c			•			•					•				•			•	•	•	a	398,—	Netzteil 28,—
CDI	Muff	•	c	•						•				•				•				•		a	239,—	Netzteil 28,—
CDI	Hitrans VC 64	•	c	•					•					•				•				•		a, b	348,—	Terminalprgr., Anschlußk., Netzt. inkl.
Comko	CK 2M	•	c	•					•		•				•	•						•		a	1560,—	—

Akustikkoppler

Produktname	Anbieter	FTZ-Nummer	Computer a) C 64, C 128, b) Plus/4, c) allg.	Übertragungsgeschwindigkeit bit/s					Betriebsmodi					Empfangsseitige Ankopplung		Anzeigelampen					Stromversorgung			Anschluß a) RS232-Norm, b) User-, c) Expansion-Port	Preis inkl. MwSt. in DM	Zubehör/Besonderheiten
				300	1200/1200	1200/75	600 HD	1200 HD	Vollduplex	Halbduplex	Originate	Answer	Orig./Answer-Autom.	induktiv	akustisch	TxD	RxD	CD	Originate	Answer	Batterie	Netzteil	Akku			
CTK	2002S	•	c	•					•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•		•		a	568,—	Netzteil 39,—
CTK	2000S	•	c	•		•		•	•	•	•	•		•	•			•				•		a	998,—	Netzteil 39,—
CTK	Adam 1200	•	c		•				•		•	•		•	•	•	•	•	•	•		•		a	1995,—	Netzteil 39,—
HSV-Steber	Dataphon s21d-2	•	c	•					•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		a, b	248,—	Anschlußkabel 44,90, Netzteil 19,90
HSV-Steber	Dataphon s21-23d	•	c	•		•		•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		a, b	356,—	Anschlußkabel 44,90, Netzteil 19,90
Ing.-Büro I. Drust	Akustik-koppler-Modul		a	•					•	•	•	•			•									b	99,—	einf. Terminalprg. inkl.
Lange Communications	CTK 2003	•	c			•				•				•	•	•	•	•				•	•	a	883,50	Anschlußkabel 76,38, Netzteil 38,76
Lange Communications	CTK 2000	•	c	•		•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•				•	•	a	997,50	Anschlußkabel 76,38, Netzteil 38,76
Lange Communications	CTK ADAM	•	c		•				•	•	•	•		•	•	•	•	•		•		•	•	a	1995,—	Anschlußkabel 76,38, Netzteil 38,76
Lange Communications	CTK 2002	•	c	•					•	•	•	•		•		•	•	•		•		•	•	a	567,72	Anschlußkabel 76,38, Netzteil 38,76
Magnadata	D1200	•	a, b	•		•			•	•	•	•		•	•			•	•	•	•	•	•	k. A.	454,86	Anschlußkabel 55,86, Netzteil 55,86
Markt & Technik	Hitrans 300	•	c	•					•		•	•		•				•			•	•		a	198,— o. Netzt.	—
Mükra	Dataphon S21/23 Combi		c	•			•	•	•	•	•	•		•	•			•	•	•	•	•		a	359,—	Btx-Term 198,—
Mükra	Dataphon S21d-2	•	c	•					•		•	•	•	•	•				•	•	•	•		a	248,—	Anschlußk. 69,—, Netzt. 16,—; Dataphon, Kabel, Software u. Netzteil 329,—
Stoll EDV	ST 300	•	a	•					•	•	•	•		•		•	•	•	•	•	•	•	•	a, b	339,—	—
Stoll EDV	ST 1200	•	a	•			•	•	•	•	•	•		•		•	•	•	•	•	•	•	•	a, b	ab 680,—	—
Stoll Datentechnik	AJ 211	•	c	•					•						•							•		a	1470,60	—
Wörlein	Dataphon s21/23d	•	a	•		•	•	•	•		•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	a	359,—	Anschlußkabel 55,—, Netzteil 35,—

Modems

Anbieter	Produktname	Computer a) C 64, b) C 128, c) allgemein	Übertragungsgeschwindigkeiten Bit/s						Betriebsmodi					automatische Anwahl	Hayes-kompatibel	autom. »Abheben«	Anzeigen für					Stromversorgung		Anschluß a) RS232-Buchse/Stecker, b) User-, c) Expansion-Port	Preis inkl. MwSt. in DM	Zubehör/Besonderheiten
			300	1200/1200	1200/75	2400	600 HD	1200 HD	Vollduplex	Halbduplex	Originate	Answer	Orig./Answer-Automatik				TxD	RxD	CD	Originate	Answer	Netzteil	über Computer			
Computer Video Arts	Hacker-Paket	a	•						•	•			•	•		•			•				•	b	256,—	inkl. Diane und UTE
Erbrecht	TH-002	a	•						•	•	•	•		•		•			•				•	b	153,90	VIP-Term. inkl.
Erbrecht	WS 2000	b	•		•		•	•	•	•	•	•				•	•	•	•			•		a	684,-	Anschlußk. 136,80, BELL-Standards serienmäßig
Erbrecht	WS 3000 V22	b	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•		a	2052,-	Anschlußk. 136,80, BELL-Standards serienmäßig
Erbrecht	WS 3000 V22bis	b	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•		a	2736,-	Anschlußk. 136,80, BELL-Standards serienmäßig



Modems

Anbieter	Produktname	Computer a) C 64, b) C 128, c) allgemein	Übertragungsgeschwindigkeiten Bit/s: 300	1200/1200	1200/75	2400	600 HD	1200 HD	Betriebsmodi: Vollduplex	Halbduplex	Originate	Answer	Orig./Answer-Automatik	automatische Anwahl	Hayes-kompatibel	autom. »Abheben«	Anzeigen für: TxD	RxD	CD	Originate	Answer	Stromversorgung: Netzteil	über Computer	Anschluß a) RS232-Buchse/Stecker, b) User-, c) Expansion-Port	Preis inkl. MwSt. in DM	Zubehör/Besonderheiten
Erbrecht	WS 3000 V2123	b	•		•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•		a	1254,-	Anschlußk. 136,80, BELL-Standards serienmäßig
Erbrecht	WS 4000 V2123	b	•		•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•		a	912,—	Anschlußk. 136,80
Erbrecht	WS 4000 V22	b	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•		a	1710,-	Anschlußk. 136,80
Erbrecht	WS 4000 V22 bis	b	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•		a	2394,-	Anschlußk. 136,80
Resco Electronic	resco C64 NEW MODEM	a	•						•				•	•		•			•				•	b	138,-	Terminalprgr. 48,— od. 68,—, C 128-Modus 78,—
Resco Electronic	GVC SM30	b	•						•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•		a	398,-	Netzteil 18,—
Resco Electronic	GVC SM24	b	•	•		•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		a	2090,-	Netzteil 18,—
Resco Electronic	GVC SM120+	b	•	•					•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•		a	848,-	Netzteil 18,—, US-Norm Bell, eingeb. Lautsprecher
Resco Electronic	GVC SM120 BTX+	b	•	•	•				•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•		a	948,-	Netzteil 18,—, wie SM120+
Stockem	300 T Modem	a	•						•	•	•	•	•	•									•	b	99,-	Terminalprgr. inkl.
Stockem	1200 T Modem	b	•		•				•	•	•	•					•	•	•			•		a	296,-	Terminalprgr., Anschlußk., Netzteil inkl.

Fernseher kontra Monitor

Farbfernseher als Monitor-Ersatz sind, zumindest für den C 64, eine oft gesehene Ersatzlösung. Welche Vorteile hat das für den Anwender? Müssen Nachteile in Kauf genommen werden oder lohnt sich der Kauf eines Fernsehers? Machen die modernen Fernseher den Monitoren den Rang streitig?

Seit Beginn der Computerära werden die Monitore den Fernsehern vorgezogen. Die Gründe dafür waren hauptsächlich die Bildqualität und der Preis. Denn die Fernseher waren entweder teurer als ein Monitor mit gleicher Leistung, oder die benötigte Auflösung konnte auf dem Fernseher nicht erreicht werden. Das war aber auch kein Problem, über Fernseher brauchte man sich keine Gedanken zu machen. Ganz anders schaut es heute aus. Die kleineren tragbaren Fernseher sind in die Preislage der Monitore gerutscht und bieten computergerechte Signaleingänge an. Selbst das Design ist angepaßt, dem Aussehen der Monitore ähnlich. Wäre es da nicht vorteilhafter, wenn zur Computertauglichkeit noch normales Fernsehen käme?

Was unterscheidet denn nun Fernseher und Monitor? Wenn so große Differenzen bestehen, muß das doch einen Grund haben. Nun, der primäre Unterschied besteht einfach darin, daß ein Fernseher einen Empfänger eingebaut hat. Zur Übertragung eines Fernsehbildes wird das Video-Signal und der Ton einem hochfrequenten Träger aufmoduliert. Im Empfänger eines Fernseher spielt sich das Ganze genau umgekehrt ab. Video- und Audio-Signal werden vom HF-Signal getrennt. Die Schaltung, welche die Signale voneinander trennt, ist kompliziert und sehr empfindlich. Das ist aber noch nicht alles, denn das Video-Signal muß in weitere Teile (Bildinhalt und Synchronisation) getrennt werden. Dies ist dann die erste Parallele zum Monitor. Denn das Composite-Signal des C 64 ist nichts anderes als ein Standard-Video-Signal. Die weitere Bildverarbeitung ist identisch mit der eines Monitors.

Daß das Computer-Bild über den Antenneneingang qualitativ wesentlich schlechter als bei einem Monitor ist, liegt auf der Hand: In jeder der Bearbeitungsstufen, die das gemischte Hochfrequenzsignal in seine Bestandteile zerlegen, treten Qualitätsverluste auf, die sich bis zum fertigen Bild aufaddieren und vervielfachen. Die Modulationsschaltung im C 64 arbeitet fast genauso wie die der Sendeanlagen. Natürlich erbringt sie nicht deren Leistung, doch die Signale sind bis auf geringe Unterschiede identisch.

Folgert man nun, daß ein Fernseher prinzipiell ein »erweiterter« Monitor ist, dann ist das fast richtig. Der Rest, die Bildröhre und die dazugehörige Elektronik, und davon hängt ein großer Teil des Preises ab, differieren je nach geforderter Auflösung. Bei den Bildröhren von Fernsehern liegt die Auflösung

immer bei 833x625 Punkten. Monitore haben entweder dieselben, oder aber bessere und teurere Röhren, die bei 4096x4096 Punkten noch nicht am Ende sind. Da ist immerhin mehr als das Dreißigfache an Auflösung.

Was also liegt näher, als den Antenneneingang und die zusätzlichen Schaltungen zu umgehen? Für die Hersteller sind das kaum mehr als ein paar Kabel und die Eingangsbuchse (Euro-AV- beziehungsweise Scart-Buchse). Dem direkten Anschluß des Computers an den Fernseher steht dann nichts mehr im Weg.

Für den Scart-Anschluß am C 64 und am C 128 ist ein spezielles Anschlußkabel erforderlich. Dieses ist für etwa 40 bis 50 Mark im Fachhandel erhältlich. Bastler können sich das Kabel auch selber zusammenlöten. Bild 1 zeigt die Belegung der Scart-Buchse. Die Belegung des C 64 oder C 128 können Sie aus dem Handbuch ersehen. Die entsprechenden Leitungen müssen nur miteinander verbunden werden. Die Kosten für die Stecker liegen dann unter 20 Mark.

Doch wie ist es nun mit den Fernsehern, genügen die Anforderungen dem C 64? Acht Fernseher mußten die Testbilder eines C 64 über sich ergehen lassen. Die Bildqualität der einzelnen Geräte war durchweg unterschiedlich. Nicht alle stellten uns vollständig zufrieden. Bei den in der Redaktion getesteten Geräten waren fünf Fernseher für den C 64 tauglich, drei nicht zu empfehlen.

Unsere Bewertungskriterien stimmten wir natürlich auf die »Bedürfnisse« des C 64 ab. Das Fernsehbild über die Antenne oder den Anschluß an einen Videorecorder testeten wir gar nicht, da Unterschiede in diesem Bereich nichts mit Computern zu tun haben.

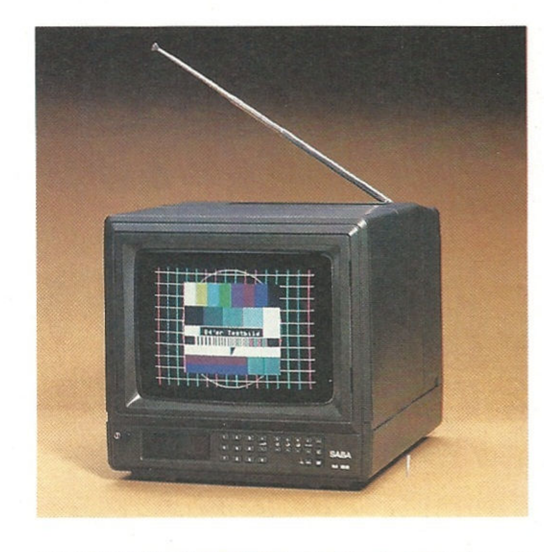
Eine große Hilfe bei der Qualitätsprüfung war das Testprogramm aus Ausgabe 1/87. Zunächst einmal ist die Auflösungsgrenze interessant. Dazu werden senkrechte Linien in unterschiedlichen Abständen auf den Bildschirm gezeichnet (Multi-Burst). Werden diese Linien nicht mehr sauber getrennt, ist die Grenze der Auflösung erreicht oder überschritten. Mit dem C 64 lassen sich die Frequenzen 1 MHz, 1,3 MHz, 2 MHz und 4 MHz erzeugen. Bei einer Auflösung von 4 MHz wäre sogar eine lesbare 80-Zeichenschrift möglich. Als zweites prüften wir Linearität und Konvergenz (Farbdeckung). Dazu wird ein Raster mit quadratischen Feldern (Gitter) aufgebaut. Jede Linie muß weiß, die Felder müssen quadratisch und unverzerrt sein. Besonderes Augenmerk gilt den Randgebieten der Bildröhre, da hier Verzerrungen am ehesten möglich sind. Die Farbdeckung erwies sich bei den senkrechten Streifen des Gitters als Problem aller Fernseher, die aus den weißen Linien teilweise rote und grüne werden ließen. Ein weiteres Problem ist der 50-Hertz-Sprung. Wenn die obere Bildschirmhälfte schwarz und die untere weiß ist, kann es an der Grenzlinie zu Verzerrungen im weißen Bereich kommen. Am Schluß steht noch die Farbbrillanz, die an einfachen Farbbalken zu sehen ist. Hier ist anzumerken, daß die abgedruckten Bilder die Farben nicht immer so wiedergeben, wie sie der Fernseher brachte. Häufig entsteht bei schwachen Farben ein farblich besseres Bild. Nun zu den Kandidaten im einzelnen.

Saba M 25 SC 44

Zwei Fernseher mit 25-cm-Bildschirm standen unserem Test zur Verfügung. Der erste, ein Saba M 25 SC 44 (Bild 3) präsentiert sich gänzlich im Monitor-Look. Er ist ein echter Portable mit versenkbarem Tragegriff. Neben dem üblichen Netzbetrieb bietet er über ein mitgeliefertes Kabel die Möglichkeit zum Batterieanschluß. Dabei paßt er sich dann automatisch an eine Spannung von 10 bis 30 Volt an.

Der Anschluß an den C 64 erfolgt über eine Scart-Buchse, deren Belegung für Bastler in der Bedienungsanleitung beschrieben wird. Der Anschluß ist also problemlos, nach einem Druck auf die AV-Taste haben wir das Testbild des C 64

Saba M 25 SC 44



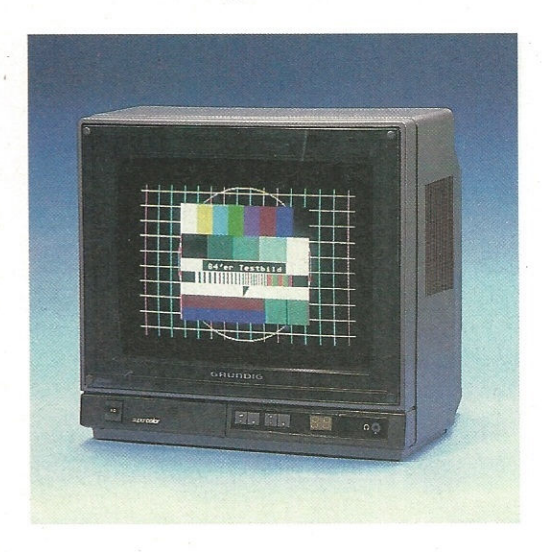


Panasonic TC 1100



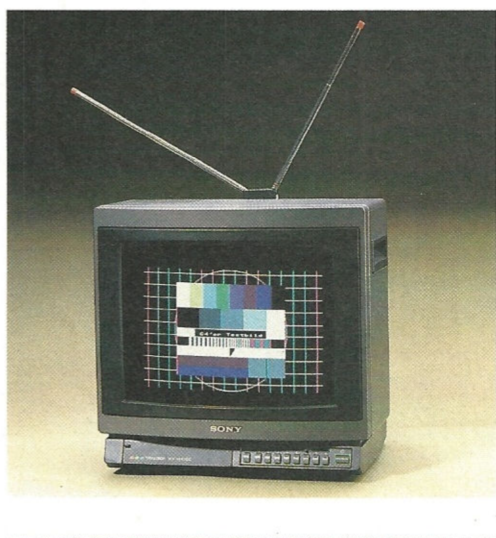


Grundig P 37-342





Sony KV 1440EC





auf dem Fernseher. Die maximale testbare Auflösung von 4 MHz konnte auf dem Saba nicht mehr erkannt werden, er bot hier nur eine graue Fläche. Lediglich die Linien im 2-MHz-Abstand wurden sauber getrennt. Beim Gittertest war lediglich eine Farbabweichung in den äußeren Bereichen festzustellen. Zur Feststellung von Konvergenzfehlern und Unschärfen nahmen wir die Farbe aus dem Bild, daß die Farbabweichungen den Eindruck nicht verfälschten. Das restliche Schwarzweißbild war einwandfrei und scharf. Auch der 50-Hertz-Sprung wurde gemeistert. Nur auf der rechten Seite verzog sich das Bild um einen Millimeter. Das größte Problem beim Saba waren die Farben. Bei voll aufgedrehtem Farbwert und Kontrast waren sie immer noch zu blaß. Den Abschluß bildet der Lautsprecher, der vom C 64 übersteuert wurde. Ansonsten handelt es sich eher um einen »Leisesprecher«.

Der Saba M 25 SC 44 kostet 1198 Mark und ist für den Anschluß an den C 64 akzeptabel. Das Bild ist in der normalen 40-Zeichendarstellung gut lesbar. Leider sind die Farben zu matt. Ansonsten wäre der Fernseher durchaus zu empfehlen.

Saba GmbH, Postfach 2060, 7730 Villingen

Panasonic TC 1100

Der andere »Kleine« ist ein Panasonic TC 1100, dessen nüchternes Aussehen eher an den Commodore 1701 erinnert, als an einen Fernseher. Dabei ist er ein Portable mit versenkbarem Griff, der ebenfalls über die Autobatterie versorgt werden kann. Das Klemmenkabel gehört zur Standardausrüstung. Er hat als Eingang für das Video-Signal eine BNC-Buchse, für den Ton eine Cinch-Buchse. Damit ist der Betrieb am C 64 problemlos möglich, da man lediglich einen Adapter vom Cinch-Stecker des C 64 zur BNC-Buchse des Fernsehers benötigt. Einen Pluspunkt konnte der Panasonic bei seinen Bedienungselementen verbuchen. Während viele Fernseher mit Tastern versehen sind, hat er Drehregler, die im Gebrauch als angenehmer empfunden werden.

Das Gittertestbild unseres C 64 bot denselben Anblick wie beim Saba. In den Randzonen wurden die senkrechten, dünnen weißen Striche rot und grün verfärbt. Beim Herunterregeln der Farbe ließen sich keine Verzerrungen oder Unschärfen entdecken. Der Multi-Burst ergab ebenfalls 2 MHz Trennschärfe. Im 4-MHz-Bereich waren die Linien andeutungsweise zu erkennen, jedoch nicht vollständig getrennt. Erfreulich gut wurde er mit dem 50-Hertz-Sprung fertig. In keinem Bereich gab es auch nur die geringsten Verzerrungen oder Einbuchtungen. Weniger gut gefiel uns die allgemeine Brillanz des Bildes, was auf die zu schwachen Farben zurückzuführen ist. Ebenfalls wenig berauschend war der eingebaute Lautsprecher, der dem Sound-Genie C 64 keine großen Entfaltungsmöglichkeiten bietet. Er war schlichtweg zu leise.

Insgesamt ist der Panasonic TC 1100 für den C 64 eine Möglichkeit, wenn er auch keinen echten Monitor ersetzen kann. Sieht man über die kleineren Farbabweichungen hinweg, ist er zum Anschluß an den C 64 geeignet. Er ist für 1098 Mark erhältlich, das erforderliche Adapterkabel dürfte unter 10 Mark liegen.

Panasonic, 2000 Hamburg 54, Winsbergring 15

Grundig P 37-342

Begeben wir uns zu den etwas größeren Fernsehern mit 37 bis 40 cm Bildröhre. Erster Testkandidat dieser Größe war der Grundig P 37-342. Der Grundig bot vom Gesamteindruck her das beste Bild, zusammen mit dem Sony KV 1440.

Erfreulich verlief der Multi-Burst-Test, der Fernseher löste die 4 MHz offensichtlich ohne Probleme auf. Selbst die Linien unseres Gitters ließen ihm kaum Unsauberkeiten entlocken. Die Farben lagen nur in den Randgebieten geringfügig daneben. Beim Herausregeln der Farbe konnten keine Konvergenzabweichungen oder Unschärfen festgestellt werden. Die Farben selbst waren endlich einmal ohne jeden Grauschleier,

klar und satt. Auch der 50-Hertz-Sprung führte den positiven Eindruck fort. Das Bild verzog auf jeder Seite um einen bis zwei Millimeter. Mit dem Lautsprecher ging's weiter. Die Klangqualität war als gut zu bezeichnen, obwohl die voll aufgeregelte Lautstärke gerade Zimmerlautstärke entsprach, wohlgemerkt die Lautstärke in der Redaktion, mit Druckern und Telefongesprächen.

Insgesamt also ein gutes Bild, das der Grundig P 37-342 für 998 Mark bietet. Sollten Sie sich zum Kauf eines Fernsehers statt eines Monitors entschließen, wäre er auf jeden Fall zu empfehlen.

Grundig AG, Industriestr. 11, 8510 Fürth

Sony KV 1440EC

Erfreulich, daß ein so preiswerter Fernseher wie der Sony KV 1440EC ein besseres Bild hat, als viele seiner teureren Kollegen. Die dunkel getönte Bildröhre läßt fast keine Reflexionen zu, das Bild erscheint gestochen scharf. Die wichtigsten Einstellungen werden über Dreh- beziehungsweise Schieberegler vorgenommen, die Sendersuche wird mit Tastern bedient.

So fällt auch der Auflösungstest zur Zufriedenheit aus, selbst 4 MHz bereiten dem Sony keine Probleme. Das gilt auch für die senkrechten Linien des Gitters, die nur geringe Farbabweichungen zeigen. Die Linien selbst sind ohne Konvergenzfehler. Leichte Verzerrungen traten beim 50-Hertz-Sprung auf. An beiden Seiten zeigten sich Einbuchtungen von etwa zwei Millimeter. Das ist allerdings die Obergrenze, stärker darf das Bild nicht verzerrt werden, sonst fallen die Abweichungen im Normalbetrieb auf. Schließlich noch ein Wermutstropfen, der eingebaute Lautsprecher klang ziemlich blechern und soll wohl höchstens als Geräuschkulisse dienen.

Insgesamt ist der Sony KV 1440 EC ein weiterer Fernseher, der für den C 64 zu empfehlen ist. Die günstigen 898 Mark machen ihn zu einer echten Alternative.

Sony Deutschland GmbH, Hugo-Ecknerstr. 20, 5000 Köln

Philips 15 CE 1210

Ganz neu ist der 15 CE 1210 von Philips, der erst mit dem Erscheinen dieser Ausgabe auf den Markt kommt. Neben der Scart-Buchse bietet er einen C 64-gerechten Cinch-Eingang (FBAS-Signal). Während die Senderwahl am Gerät selbst vorgenommen wird, ist die Einstellung von Helligkeit, Farbsättigung und Ton nur über die Fernbedienung möglich. Der Kontrast muß an der Rückseite eingestellt werden. Auch bei nicht allzu häufigem Gebrauch dieses Reglers ist das umständlich.

Das Bild, das der Philips aufwies, war recht mittelmäßig. Möglicherweise lag das daran, daß der Fernseher zum Zeitpunkt des Tests das einzige Exemplar in Deutschland war und durch entsprechend viele Hände ging. Die senkrechten Linien waren leicht unscharf, was beim Test mit unserem Gittermuster deutlich wurde. Auch die Auflösung beim Multiburst war nicht optimal, sie lag bei 2 MHz. Jedoch kann dieser Effekt auch durch die Unschärfe hervorgerufen werden. Wesentlich besser sah der 50-Hertz-Sprung aus. Wir konnten nicht die kleinste Unebenheit entdecken. Die Farben waren etwas schwach und mit einem Grauschleier überzogen. Positiv war hier der Lautsprecher, der im vollen Frequenzumfang rein klang und in der Leistung richtig dimensioniert war.

Der Preis für den 15 CE 1210 beträgt 999 Mark. Der Gesamteindruck des Bildes war durchschnittlich, was wohl nicht zuletzt durch das Einzelexemplar hervorgerufen wurde.

Philips GmbH, Alexanderstr. 1, 2000 Hamburg 1

Nordmende Spectra Portable 3604

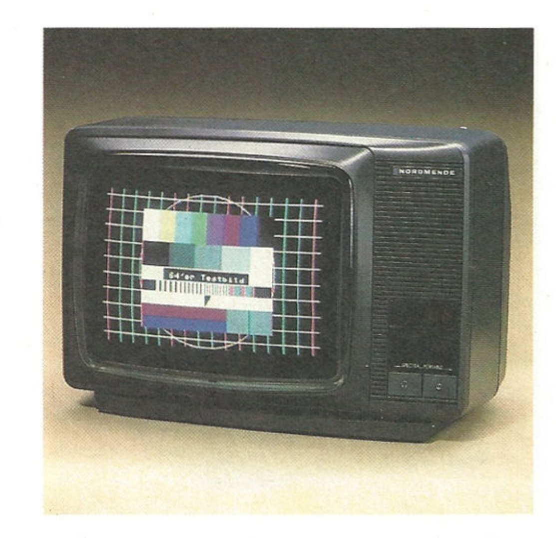
Der einzige »richtige« Fernseher dieses Tests war der Nordmende Spectra Portable 3604. Er sieht nicht wie ein Monitor aus, obwohl auch er mit einem Scart-Anschluß versehen ist. Dazu kommt, daß er keinen Flachbildschirm, sondern eine gewölbte Bildröhre hat. Da-

Philips 15 CE 1210





Nordmende Spectra Portable 3604





Siemens FC 708





Loewe Profi M 15





durch traten deutliche Spiegelungen auf dem Bildschirm auf. Trotzdem war der Gesamteindruck des Bildes gut.

Dem ersten kurzen Blick entgegen vermittelte der Gittertest die inzwischen üblichen Farbdeckungsfehler. Darüber hinaus ließ sich eine Unschärfe in den Ecken, hervorgerufen durch eine leichte Konvergenz feststellen. Der Multiburst wurde mit 2 MHz aufgelöst. Etwa zwei bis drei Millimeter betrug die Abweichung beim 50-Hertz-Sprung. Auf einem normalen Bild ist das bereits als geringe Verzerrung zu sehen. Die Farben waren nicht zu schwach, aber auch nicht gerade brillant. Positiv fiel der Lautsprecher auf, der sowohl im Klang und der Leistung als gut zu bezeichnen ist.

Insgesamt erhält man für 848 Mark einen Fernseher, der am C 64 ein noch erträgliches Bild bringt. Er entspricht hier dem Durchschnitt, und ist für kleinere Geldbeutel eine Überlegung wert.

Nordmende GmbH, Postfach 448360, 2800 Bremen 44

Siemens FC 708

Wieder im Monitor-Look präsentiert sich der Siemens FC 708. An der Frontseite wurden nur die wichtigsten Tasten angebracht, die Regler für die Bildeinstellungen sind etwas ungünstig an der rechten Seite hinter einer Klappe verborgen. Reichlich störend wirkte sich die Blende für den Bildschirm aus. Sie war ständig voll mit Staubteilchen, die sich mit nichts so recht entfernen ließen.

Das Bild bot sich in einer sehr guten Auflösung dar, der die 4 MHz keine Schwierigkeiten bereitete. Ebenso gering hielten sich die Farbabweichungen. Nur geringe Rot/Grün-Schatten in den Randgebieten sorgten für ein nicht allzu schlechtes Bild. Dazu kamen relativ kräftige Farben, die den Gesamteindruck stark verbesserten. Unzureichend dagegen bot der Siemens beim 50-Hertz-Sprung starke Einbuchtungen, links fünf Millimeter, rechts knapp drei. Diese Verzerrung stört bereits und ist bei kontrastreichen Bildern kaum erträglich, da sich das gesamte Bild verzieht. Der eingebaute Lautsprecher ist für den Hausgebrauch ausreichend, wenn auch nicht besonders leistungsfähig.

Zwar bot der Siemens FC 708 ein sauberes Bild, die Verzerrungen jedoch machen ihn für den C 64 nicht empfehlenswert. Da es natürlich nicht auszuschließen ist, daß dieser Effekt nur bei dem in der Redaktion getesteten Gerät auftrat, sollte man im Einzelfall entscheiden. Denn mit etwa 1200 Mark befindet sich der FC 708 bereits an der oberen Preisgrenze.

Siemens AG, Wittelsbacher Platz 2, 8000 München 1

Loewe Profi M 15

Einzige Enttäuschung dieses Tests war der Loewe Profi M 15, der mit dem C 64 nicht zurechtkam. Denn offensichtlich ist das Gerät, das auch in einer Btx-fähigen Version erhältlich ist, für den Einsatz am Computer geplant. Der integrierte Schwenkfuß machte zumindest die Überlegungen der anatomiebedachten Entwickler deutlich.

Doch das Bild machte den anfänglich guten Eindruck wieder zunichte. Bereits im Gitter fiel die schlechte Farbtrennung der Weißlinien auf. Fast überall lagen die Farben wesentlich daneben, die Linien erschienen wie ausgefranst. Die 2-MHz-Auflösung war gerade noch zu erkennen und für die gebräuchliche 40-Zeichen-Darstellung zu undeutlich. Das Ganze fand in sehr satten, fast schon übersteuerten Farben statt. Beim 50-Hertz-Sprung betrugen die Verzerrungen auf beiden Seiten vier bis fünf Millimeter. Damit konnte kein Bild vernünftig dargestellt werden. Einziger Lichtblick war der Lautsprecher, der zumindest einen durchschnittlichen Klang lieferte.

Das schlechte Bild, das der Loewe Profi M 15 am C 64 bot, macht ihn eindeutig nicht empfehlenswert. Für etwa 1100 Mark ist er aufgrund seines zu schlechten Bildes für den C 64 ungeeignet. (og)

Loewe-Opta, Industriestr. 11, 8640 Kronach



Wenn nichts mehr zu sehen ist...

Bei manchen Programmen können Sie auf einem monochromen Monitor kaum noch etwas vom Bildinhalt erkennen. Hier erfahren Sie, woran das liegen kann.

Haben Sie folgende Situation oder eine ähnliche schon einmal kennengelernt: An Ihrem C 64 ist ein monochromer Monitor angeschlossen. Begeistert laden Sie Ihr neues Spiel und starten es. Doch was ist das? Ihre Spielfigur wird plötzlich geschlagen, ohne daß Sie wissen warum. Der Grund dafür ist folgender: Auf Ihrem monochromen oder schwarzweißen Monitor ist der Spielgegner überhaupt nicht zu sehen.

Die Ursache ist genauso einfach wie wirkungsvoll. Der Programmierer hat nicht daran gedacht, daß es auch bei völlig unterschiedlichen Farben gleiche Helligkeitswerte (Grauwerte) geben kann. Ein Beispiel dafür ist eine Szene aus dem Spiel »Aztec Challenge«. Auf dem Farbbildschirm (Bild 1) ist der Gegner zu sehen. Wenn man die Farbe jedoch vollkommen herausnimmt ist Ihre Spielfigur nur noch schemenhaft zu erkennen und die gegnerische Spielfiguren sehen Sie gar nicht mehr (Bild 2). Mit einem Textbild, bei dem alle Farben enthalten sind, wird diese Problematik noch einmal recht deutlich. Zunächst im Bild 3 eine gelungene Farbkombination. Auf einem schwarzen Hintergrund sind alle Farben am besten zu erkennen. Natürlich fehlt die Farbe Schwarz (links oben), weil schwarze Farbe auf schwarzem Hintergrund nun mal nicht zu sehen ist. Die Farbe für den Text, hier Grün (5), gilt übrigens nur für den Text unterhalb der Farben 0—15.

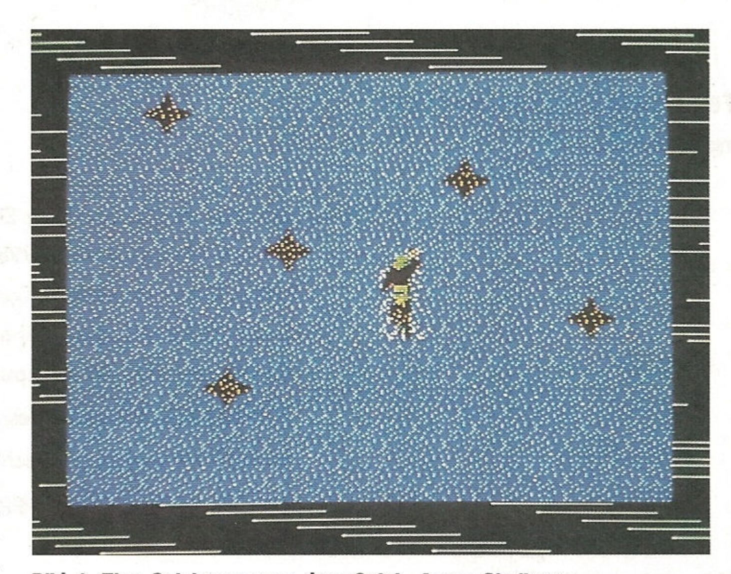


Bild 1. Eine Spielszene aus dem Spiel »Aztec Challenge«

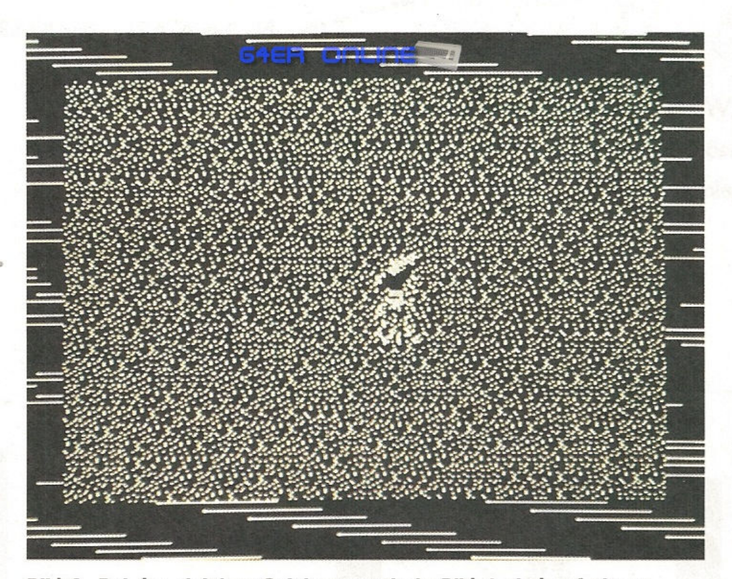


Bild 2. Bei der gleichen Spielszene wie in Bild 1 sind auf einem Schwarzweiß-Monitor die gegnerischen Figuren nicht sichtbar

Wesentlich problematischer ist es, wenn bei einem monochromen Monitor beispielsweise grüner Hintergrund eingestellt ist (Bild 4). Hellrote Schrift ist bei grünem Hintergrund nicht zu sehen (Bild 4), da diese beiden Farben den gleichen Grauwert haben. Die Farben Mittelgrau und Hellblau haben einen sehr ähnlichen Grauwert. Deshalb sind sie auf dem monochromen Bildschirm (Bild 4) ebenfalls kaum zu erkennen. In der Tabelle 1 finden Sie alle Farbkombinationen, die beim C 64 die gleichen Grauwerte haben.

Auch für einen farbigen Monitor gibt es ungünstige Farbkombinationen. Im Bild 5 sehen Sie zum Beispiel den gleichen Bildinhalt wie in Bild 3, nur bei hellblauem Hintergrund. Hier sind etliche Schriftfarben nur sehr schwierig zu erkennen. In dieser Hinsicht gibt es jedoch auch Unterschiede zwischen den einzelnen Monitoren.

Dieses Farbproblem sollten Sie nicht nur beim Monitorkauf, sondern auch beim guten Programmieren beachten! (kn)

Rot	— Dunkelgrau
Cyan	— Hellgrau
Purpur	— Orange
Grün	— Hellrot
Blau	— Braun
Gelb	— Hellgrün
Hellblau	— Mittelgrau

Tabelle 1. Alle Farbkombinationen mit gleichem Grauwert

Bild 3. Auf schwarzem Hintergrund sind alle Farben sehr gut zu erkennen

Bild 4. Auf einem monochromen Monitor ist die Farbe Hellrot auf Grün nicht zu sehen

Bild 5. Bei hellblauem Hintergrund sind viele Schriftfarben nur schlecht zu lesen



Der C 64 geht fremd

Die Zeit des langen Suchens ist vorbei! Endlich gibt es ein Terminalprogramm für den C 64, das den meisten Ansprüchen mehr als gerecht wird. Mit Proterm V6.0 bekommen Sie die Möglichkeit, Ihren C 64 in der DFÜ professionell einzusetzen.

Wenn Sie sich an dieser Stelle fragen, was DFÜ ist, dann möchten wir Sie vorerst auf den Einsteigerteil dieser Ausgabe verweisen. Wenn Sie jedoch in den Genuß eines hervorragenden Terminalprogramms für den C 64 kommen wollen, dann sind Sie hier an der richtigen Adresse.

Proterm V6.0 ist ein DFÜ-Programm der Spitzenklasse. Es besitzt nahezu alle Eigenschaften, die für den Anwender von Bedeutung sind. Der C 64 ist zwar durch seinen 40-Zeichen-Bildschirm generell etwas benachteiligt, wenn es um die Datenfernübertragung geht. Dieses Manko gleicht Proterm V6.0 jedoch durch eine hervorragende Benutzerführung und großen Komfort sehr gut aus.

Es spielt keine Rolle, ob Sie einen Akustikkoppler oder ein Telefonmodem besitzen. Proterm V6.0 unterstützt beide Gerätekonfigurationen.

Autodialer eingebaut

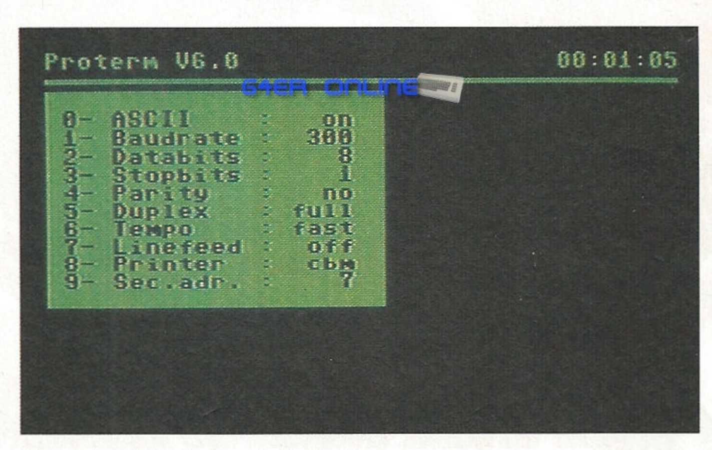
Zusätzlich zum Übertragungsgerät benötigen Sie natürlich Ihren C 64 mit einer Floppy 1541 und eventuell einen Drucker.

Neben den üblichen Einstellmöglichkeiten der Terminalprogramme besitzt Proterm V6.0 zum Beispiel einen Autodialer. Dieser gestattet das Führen einer Liste Telefonnummern, wobei mit den Funktionstasten ausgewählt wird, welche Telefonnummer ein eventuell angeschlossenes Modem wählen soll. Das Verzeichnis der Telefonnummern wird nach jedem Start von Proterm V6.0 automatisch nachgeladen.

Übertragen Sie oft größere Texte oder sogar Programme, dann sind für Sie die beiden eingebauten Editoren interessant. Sie erlauben das unabhängige Bearbeiten zweier verschiedener Dateien, wobei auch das Senden einer Datei direkt von der Diskette möglich ist. Empfangen Sie Daten zum Beispiel aus einer Mailbox, die für Sie von Wichtigkeit sind, so können Sie einen Drucker mitprotokollieren lassen oder den gesamten Text entweder in einen Zusatzpuffer oder direkt auf eine Diskette schreiben.



So sieht das Kommandomenü des Autohackers aus



Parametereinstellung — kein Problem

Scannen? Kein Problem!

Eine der herausragenden Fähigkeiten von Proterm V6.0 ist der eingebaute Scanner, der das Suchen von Datex-P-NUAs zum Kinderspiel werden läßt. Hierbei können Sie Parameter eingeben, die eine gezielte Suche zulassen und nicht nur das Finden jedes möglichen Anschlusses erlauben. Eine sehr nützliche Einrichtung, die dank ihres durchdachten Konzepts schnell unentbehrlich wird.

Neben den eben aufgezählten Eigenschaften von Proterm V6.0 darf man natürlich auch das XModem-Protokoll für die Datenübertragung nicht vergessen. Hier können Sie Dateien von einer Diskette schnell und bequem senden oder von einem anderen Computer empfangen. Dabei spielt das Datenformat keine Rolle. Es werden sowohl Programm- als auch sequentielle Dateien behandelt.

So, hoffentlich haben wir Ihnen jetzt den Mund wäßrig gemacht. Sind Sie interessiert, dann blättern Sie am besten gleich weiter. Die Anleitung und das Listing zu Proterm V6.0 finden Sie ab der Seite 52 dieser Ausgabe.

(T.Möller/K.Steenken/ks)

Lebenslauf

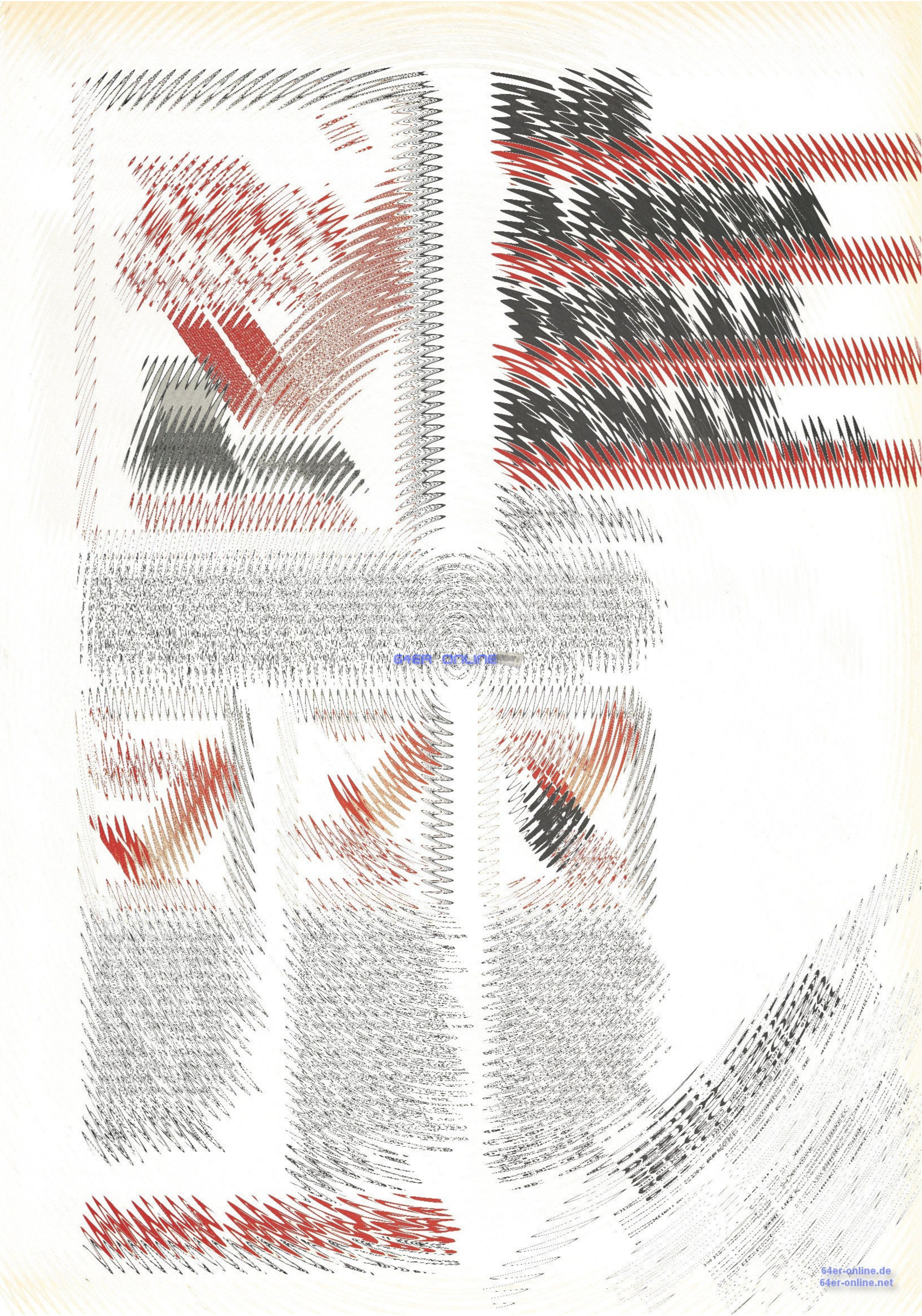
Ich bin 20 Jahre alt und erblickte am 21. Januar 1967 das Licht der Welt. Mein Grundschulbesuch und der weitere Werdegang am Gymnasium verliefen wie geplant, so daß ich im Juni 1986 mein Abitur in der Tasche hatte.

Nach ersten Kontakten zu dem einsamen Kommunikationspartner in der Schule kaufte ich mir im Jahre 1983 den C 64 nebst Peripherie. Meine ersten Gehversuche begannen mit Basic und Pascal. Ein weiteres Jahr später erlernte ich dann die Maschinensprache. Nachdem ich die 15 Monate Wehrdienst über die Runden gebracht habe, strebe ich ein Studium im Fachbereich der technischen Informatik an.

(Torsten Möller)

Wenn ich heute als 31jähriger zurückblicke, erinnere ich mich gerne an die Anfänge meines Computerhobbies. Ich begann damals mit dem legendären PET 2001. Dies bedeutete Assemblerprogrammierung mit primitivsten Mitteln. Erst die Anschaffung des C 64 brachte ein gewaltiges Plus an Komfort, welches ich dann auch kräftig nutzte. Als mein Interesse für die DFÜ erwachte, entstanden im Laufe der Zeit immer bessere Versionen des nun fertiggestellten Programms Proterm V6.0.

(Peter Steenken)



Entdecken Sie die Faszination der Kurzwelle! Mit unserer Anwendung des Monats eröffnet sich ein völlig neuer Anwendungsbereich für den C 64. Die Sendungen von Amateurfunkstationen erscheinen im Klartext auf Ihrem Monitor.



Der C 64 geht in den Äther!

Datenfernübertragung mit einem Heim-Computer in Verbindung mit einem Modem oder Akustikkoppler erfreut sich ständig wachsender Beliebtheit. Doch schon seit Jahrzehnten betreibt man DFÜ per Funk. Die Stichworte hierzu sind Morsetelegraphie (CW) und Funkfernschreiben (RTTY). Dies sind die merkwürdigen Piepstöne, die man auf dem Kurzwellen-Band oft hört. Sind es Töne einer bestimmten Frequenz, die im Rhythmus lang-kurz etc. zu hören sind, handelt es sich um Morsezeichen. Bei zwei verschieden hohen Tönen, die sehr schnell aufeinander folgen, hat man es mit einer Funkfernschreib-Station zu tun. Es sind entweder Amateurfunk- oder Wetterstationen oder auch Presseagenturen, die sich dieser Art der Nachrichtenübermittlung bedienen.

Mit einem C 64 und einem Kurzwellen-Empfänger mittlerer Güteklasse besitzen Sie schon das Wichtigste an Ausrüstung, was man zur Decodierung dieser Zeichen benötigt. Der Empfänger sollte eine ausreichende Trennschärfe besitzen, um die einzelnen Stationen aus dem Senderchaos auf Kurzwelle herauszufiltern und wenn möglich über einen BFO (beat Frequency Oscilator) verfügen.

Mit dem Programm »Bonito-RCA-64« von Peter Walter, das wir Ihnen als Listing zum Abtippen präsentieren und dem von Frank Winkler entwickelten RTTY/CW-Konverter machen Sie Ihren C 64 zum Terminal einer Funkstation. Der Konverter wandelt die Tonsignale des Empfängers so um, daß der C 64 sie mit einem Decodier-Programm verarbeiten kann. Der Empfang von Fernschreib- und Morsesendungen ist dann kein Problem mehr.

Der Lautsprecherausgang des Empfängers muß nur mit dem Konverter am User-Port des C 64 verbunden werden. Anschließend stellt man die Frequenz der Station, die man entschlüsseln will, ein und wählt verschiedene Übertragungsparameter.

Daraufhin erscheint der gesendete Text, soweit er nicht verschlüsselt ist (wie bei Militärstationen) in Klartext auf Ihrem Monitor.

Woher weiß man, wer auf welcher Frequenz was sendet? Hierfür gibt es Frequenzlisten, die alles nötige, wie die Übertragungs-Parameter und Sendezeiten etc. der einzelnen Stationen beinhalten.

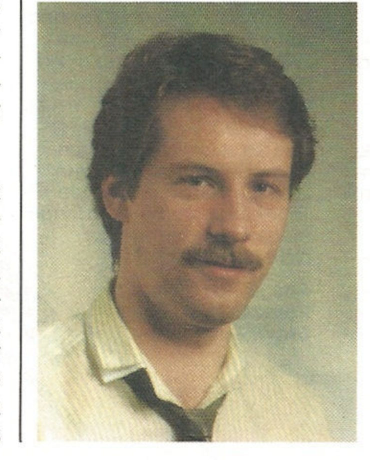
Sind Sie lizenzierter Amateurfunker und somit auch berechtigt, auf den entsprechenden Frequenzen zu senden, so steht dem nichts im Wege. »Bonito-RCA-64« ist in Verbindung mit einem Transceiver (Sender/Empfänger) auch in der Lage, sowohl Morse- als auch Funkfernschreibsendungen auszustrahlen.

Vielleicht wird unsere Anwendung des Monats für Sie der Einstieg in ein neues faszinierendes Hobby. Wir jedenfalls wünschen Ihnen viel Vergnügen bei Ihren Streifzügen durch den Äther.

(sk)

Fortsetzung auf Seite 60

Lebenslauf



Ich bin 27 Jahre alt. Meine ersten Kontakte mit der Digitalelektronik wurden 1973 geknüpft. Der erste Computer war dann 1980 ein PET 2001 von Commodore. Mein beruflicher Werdegang: Studium der Elektrotechnik, anschließend Ausbildung zum Informations-Elektroniker. Derzeit arbeite ich als Entwickler für Unix-Mehrplatzsysteme. Hobbies: Bau und Entwurf von Zusatzschaltungen für PCs und Heimcomputer, Bau und Fliegen von ferngesteuerten Modellhubschraubern. (Frank Winkler)

Peter Walter, der Entwickler des Programms »Bonito-RCA-64« ist ebenfalls beruflich in der Elektronik- und Amateurfunkbranche tätig. Mit seiner Firma in Celle versorgt er Funkamateure mit Programmen und Hardware-Erweiterungen für die verschiedensten Computer-Typen.

Frequenzlisten für Kurzwelle:
Presseagenturen auf Kurzwelle (RTTY), 112 Seiten, 9,80 Mark
KW-Spezial-Frequenzliste 1,6—30 MHz, 256 Seiten, 29,80 Mark
Beide Bücher sind zu beziehen von: Siebel Verlag, Bonhoeffer Weg 16, 5309 Meckenheim, Tel. 02225/3032



Der C 64 geht fremd

Egal, ob Sie nur einmal ein wenig in die DFÜ schnuppern oder Ihren Computer künftig professionell einsetzen wollen. Mit Proterm V6.0 sind Sie in Zukunft nicht mehr an die Grenzen Ihres Grundstücks gebunden, wenn es um die Datenverarbeitung geht.

Mit »Proterm V6.0« erhalten Sie ein komplettes und leistungsfähiges Programm für die Datenfernübertragung auf Ihrem C 64, das sicherlich den meisten Anforderungen des Alltags voll gerecht wird. Alles, was Sie neben Ihrem C 64, einer Floppy 1541 und gegebenenfalls einem Drucker sonst noch benötigen, ist ein Akustikkoppler und ein Telefonanschluß.

Nach dem Abtippen von Proterm V6.0 (Listing 1) mit dem MSE, speichern Sie das Programm bitte auf eine Diskette.

Proterm V6.0 wird mit »LOAD "PROTERM V6.0",8« geladen und mit RUN gestartet. Wenn vorhanden, werden die Files »PRO.TEL« und »PRO.KEYS« automatisch nachgeladen (genaueres dazu später). Man befindet sich jetzt im Terminalmodus von Proterm und kann von hier aus direkt über Akustikkoppler kommunizieren. Es existiert am oberen Bildschirmrand eine Status- oder Kopfzeile, während der Rest für die Datenübertragung reserviert ist.

Über jede der Funktionstasten <F1> bis <F8> erreicht man ein bestimmtes Menü von Proterm V6.0, das wichtige Parametereinstellungen erlaubt. Durch die Eingabe des ersten Zeichens einer Menüzeile wird der entsprechende Punkt angewählt. Bei der Eingabe kann es sich um eine Zahl oder den Anfangsbuchstaben des entsprechenden Menüpunktes handeln. Nach dem Tastendruck erfolgt eine direkte Reaktion des Programms oder eine Abfrage auf weitere Parameter in der Kopfzeile des Bildschirms.

Komfortable Menüsteuerung

Wir wollen uns nun die einzelnen Menüpunkte etwas genauer ansehen.

<F1> — Parameter einstellen:

0 — ASCII: on/off. Hier wird der intern und auf Diskette verwendete Zeichencode eingestellt. In Stellung »on« wird ASCII-Code benutzt, in Stellung »off« arbeitet Proterm V6.0 mit den Commodore-Codes.

1 — Baudrate: 300/600/1200. Unter diesem Punkt können Sie die Übertragungsgeschwindigkeit einstellen. Ein Druck auf die Taste <1> schaltet jeweils zwischen den drei vorhandenen Werten um.

2 — Databits: 7/8. Hier können Sie zwischen einer Übertragung mit 7 oder 8 Datenbits wählen.

3 — Stoppbits: 1/2. Die Anzahl der Stoppbits stellen Sie mit der Taste <3> ein.

4 — Parity: No/Mark/Space/Even/Odd. Die Art der Parität (Prüfbits) können Sie unter Punkt 4 einstellen.

5 — Duplex: Full/Half/Host. Übertragungsart einstellen. In der Einstellung »Host« werden alle Zeichen, die Sie senden auch direkt auf dem Bildschirm ausgegeben. Sie sehen dadurch Ihre eigenen Eingaben ohne den Umweg über die Gegenstelle.

6 — Tempo: Fast/Slow. Einstellen der Sendegeschwindigkeit. In Stellung »Fast« wird mit der maximalen Übertragungsgeschwindigkeit gearbeitet; »Slow« verzögert alle abgehenden Zeichen um einen fest eingestellten Wert. Diese Funktion wird sinnvoll, wenn eine Gegenstelle Zeichen verschluckt, weil ihre Verarbeitungsgeschwindigkeit zu gering ist.

7 — Linefeed: Off/On. In der Stellung »On« wird jedem ankommenden Carriage Return ($0D) automatisch ein Linefeed ($0A) angehängt.

8 — Printer: CBM/ASCII. Hier wird die Druckerausgabe auf CBM- oder ASCII-Code eingestellt, wobei jeder Nicht-Commodore-Drucker ohne Interface mit der Einstellung »ASCII« angesteuert werden sollte.

9 — Sec.adr.: 7/0/1/2. Wahl der Sekundäradresse für einen angeschlossenen Drucker.

<F2> — Funktionstasten:

Die Tastenkombinationen <CTRL 1> bis <CTRL 5> können bei Proterm V6.0 mit kurzen Texten (bis zu 16 Zeichen) belegt werden. Beim Druck auf die jeweilige Tastenkombination wird dann der String mit abschließendem $0D ausgegeben.

Im Funktionstastenmenü existiert zusätzlich die Möglichkeit, die Tastenbelegung mit »Save Control-Keys« unter dem Dateinamen »PRO.KEYS« auf eine Diskette zu speichern. Bei jedem Neustart von Proterm V6.0 wird die entsprechende Belegung dann automatisch nachgeladen und steht wieder zur Verfügung. Voraussetzung dazu ist allerdings, daß sich die Diskette mit der entsprechenden Datei vor dem Start von Proterm V6.0 im Laufwerk befindet.

<F3> — Textspeicher 1, <F4> — Textspeicher 2:

Bei Proterm V6.0 haben Sie neben dem Bildschirm, der normalerweise sichtbar ist, noch zwei Textspeicher, die unabhängig voneinander bearbeitet werden können. Das Arbeiten mit einem Textspeicher wird durch die Taste <F3> für den Textspeicher 1 und <F4> für den Textspeicher 2 ermöglicht.

<E> — Edit page: Umschalten in den Editor des jeweiligen Textspeichers. Die betreffende Seite kann hier, wie vom Basic-Editor gewohnt, editiert werden. Spezielle, nur innerhalb des Editors erreichbare, Befehle sind:

<F2> — Leerzeile einfügen
<F4> — ganze Zeile löschen
<SHIFT RETURN> — Rest der Zeile löschen
<HOME> — Cursor an den Textanfang
<CLR> — Cursor an das Textende
<F3> — Editor verlassen

<L> — Load Page: Laden der betreffenden Textseite von einer Diskette. Nach dem Druck auf die Taste <L> wird nach dem Dateinamen gefragt, und anschließend werden die Daten geladen.

<S> — Save Page: Hier wird die betreffende Textseite nach der Angabe eines gültigen Dateinamens auf eine Diskette gespeichert.

<T> — Transmit: Die gewählte Textseite wird als ASCII-Code mit den eingestellten Übertragungsparametern gesendet. Unterbrechen können Sie die Übertragung mit <RUN/STOP>; Senden fortfahren mit beliebiger Taste. Ein Beenden erfolgt mit <RUN/STOP> und anschließendem Druck auf die Taste <C>.

<K> — Kill page: Die aktuelle Textseite wird durch Druck auf die Taste <K> im Speicher gelöscht.

<F5> — Textpuffer:

Alle ankommenden Zeichen können parallel zur Ausgabe auf dem Bildschirm in einen internen Puffer geleitet und dort gespeichert werden. Mit <↑> wird der Puffer geöffnet und mit <↑> auch wieder geschlossen. Bei geöffnetem Puffer erscheint der Programmname in der Statuszeile revers.

<L> — List Buffer: Der Inhalt des Puffers wird ausgegeben. Die Anzeige wird mit <RUN/STOP> angehalten und mit einer beliebigen Taste fortgesetzt oder mit der Taste <C> ganz abgebrochen.

<P> — Print Buffer: Der Inhalt des Puffers wird auf einem angeschlossenen Drucker ausgedruckt.

<K> — Kill Buffer: Der Pufferinhalt wird gelöscht.

<S> — Save Buffer: Der Inhalt des Puffers wird auf Diskette gespeichert, nachdem ein Dateiname angegeben wurde.
»Free«: Hinter diesem Text wird die noch verbleibende Aufnahmekapazität des Puffers angezeigt.

Komfortables Bearbeiten von Dateien

<F6> — Diskfiles:
<L> — List File: Eine Datei von der Diskette wird auf dem Bildschirm ausgegeben. Die Anzeige wird mit <RUN/STOP> angehalten und mit einer beliebigen Taste fortgesetzt oder mit <C> ganz abgebrochen. Ein Trick: Wurde vorher der Puffer geöffnet, so wird jetzt auch parallel in den Puffer geschrieben. Hiermit kann man kleine Dateien aneinanderhängen.
<C> — Command: Unter diesem Menüpunkt können Kommandos an das angeschlossene Diskettenlaufwerk gesendet werden. Die Rückmeldung der Floppystation wird auf dem Bildschirm ausgegeben.
<T> — Transmit: Eine Datei wird direkt von der Diskette gelesen und gleichzeitig in der ASCII-Norm gesendet. Anhalten können Sie diesen Vorgang mit <RUN/STOP>; fortfahren mit beliebiger Taste. Ein Abruch erfolgt mit <RUN/STOP> und dann <C>.
<D> — Directory: Ausgabe des Inhaltsverzeichnisses einer eingelegten Diskette.
<F8> — Übertragung einer Datei per XModem:
<T> — Transmit File: Eine Datei wird von der Diskette geladen und gleichzeitig im XModem-Protokoll übertragen. Sollen Programmdateien gesendet werden, ist nur der Filename anzugeben. Bei sequentiellen Dateien ist dem Dateinamen ein »,S« anzuhängen. XModem überträgt Blöcke zu je 128 Byte. Nach zehn Fehlversuchen wird abgebrochen. Mit <CTRL X> wird die Übertragung nach dem nächsten richtig übertragenen Block abgebrochen.
<R> — Receive File: Eine Datei wird im XModem-Protokoll empfangen und direkt auf eine Diskette gespeichert. Für die Tastenfunktionen gelten die Angaben unter »Transmit«.
»Blocks«: Hinter diesem Text erfolgt Ausgabe der Nummer des aktuellen Blocks, der gerade übertragen wird.
»Errors«: Angabe der Fehlversuche, auf den aktuellen Block bezogen.

Proterm V6.0 bietet neben den Menüfunktionen noch einige Sonderzeichen zur Steuerung bestimmter Funktionen an. Die Aufgabe dieser Zeichen wurde zum Teil schon deutlich oder wird weiter unten näher erklärt. Hier zunächst eine Liste aller Sonderzeichen:
<CBM U> — setzt die Uhr auf Null
<↑> — schaltet den RAM-Puffer ein und aus
<↑> (verwendet in beliebigem Text) — das jeweils folgende Zeichen wird als CTRL-Code ausgegeben.
<SHIFT ↑> — »Autohacker« aktivieren
<←> — Store
<*> — Jokerzeichen für Password
<£> — Scannerjoker
<@> — Parken
Der »Autohacker«:

Proterm V6.0 bietet die Möglichkeit, im Autohacker vier verschiedene Prompt/Response-Sequenzen zu definieren. Bei exakter Übereinstimmung der eingehenden Zeichen mit einem Prompt-String (Erkennungsmeldung), der frei vorgegeben werden kann, wird der dazugehörige Response-String (Antwortmeldung) automatisch abgeschickt. Wurde keine Antwortmeldung definiert, so erfolgt nur die Ausgabe eines Carriage Return. Auf diese Weise ist es möglich, mit dem Autohacker einen bestimmten Datex-P-Anschluß zu suchen und auf dessen Erkennungsmeldung zu reagieren.

Scannen mit dem C 64

Die Reaktion auf eine bestimmte Erkennungsmeldung (im weiteren Verlauf als »Response« bezeichnet) wird bei entsprechender Programmierung automatisch von Proterm V6.0 verändert. Um dies zu erreichen, werden in den Response-String Platzhalter (Joker) eingebaut.
<*> — Kennwort-Joker: Anstatt des <*> werden von Proterm V6.0 »Paßworte« aus einer Tabelle im Textspeicher zwei gesendet. Diese »Paßworte« stehen im Textspeicher 2 durch Kommas getrennt.
<£> — Scanner-Joker: An den Stellen, die mit dem Scanner-Joker versehen sind, werden vom Scanner in Proterm V6.0 Texte generiert und gesendet. Diese Texte hängen vom Eintrag bei »Scanner<« und »Scanner>« ab. Der Startstring »Scanner<« wird zeichenweise alphabetisch so lange erhöht, bis der Endstring »Scanner>« erreicht ist; dazu ein Beispiel:
Scanner< = AAA
Scanner> = CCC
Ausgabe: AAA, AAB, AAC, ABA, ABB, ABC, ACA, ACB, ACC, BAA, AAB, BAC, BBA, BBB, BBC, BCA, BCB, BCC, CAA, CAB, CAC, CBA, CBB, CBC, CCA, CCB, CCC

Im Scanner können alle druckbaren ASCII-Zeichen verwendet werden.

Neben den Jokern benutzt der Autohacker noch einige Sonderzeichen:
<↑> — Control: Das dem <↑> folgende Zeichen wird als CTRL-Code ausgegeben.
<←> — Store: Dieses Zeichen kann sowohl direkt, als auch in einem Text verwendet werden. Der zuletzt ausgegebene, links oben in der Statuszeile stehende String wird in Textspeicher eins geschrieben.
<@> — Parken: Beim Auffinden dieses Zeichens wird, wenn ein Timeout abgelaufen ist, eine Park-NUA angewählt. Der Rest von Response wird dann überlesen.
Ein Beispiel für das Arbeiten mit dem Autohacker:
Ziel: R-NUAs scannen, im Bereich R-45400040000 bis R-45400040099 und gefundene NUAs speichern
Datex-P meldet sich mit: »DATEX-P 123456789«.

Wird die Verbindung hergestellt, meldet Datex-P: »Verbindung...... (128)«

Als Eintrag im Autohacker (Einschalten nicht vergessen!) schreiben wir:
1- Prompt : 56789
Response: @r 454000400£
2- Prompt : 128)
Response: ←↑pclr
Scanner< : 00
Scanner> : 99
Parknua : »Park-NUA«
Timeout : 00:45

Nach Beendigung des Scannens, stehen alle gefundenen NUAs in Textspeicher eins.
Der »Autodialer«:

Achtung: Der Autodialer arbeitet mit dem Textspeicher 1 zusammen. Autodialer und Autohacker würden sich gegenseitig stören. Deshalb ist ein Wählen bei eingeschaltetem Autohacker nicht möglich.

Der Autodialer wird mit <CBM D> aktiviert. Sie haben die Möglichkeit, den ganzen Textspeicher 1 mit Telefonnummern zu beschreiben. Die Nummern müssen immer als erstes eingegeben werden. Danach können Sie noch diverse wichtige Erläuterungen anfügen (zum Beispiel Paßwörter, Login-Zeiten, Dateinamen für Autologon, etc.). Wenn Sie den Textspeicher 1 nach der Eingabe sämtlicher Telefonnummern mit dem Dateinamen »PRO.TEL« auf eine Diskette speichern, werden die Telefonnummern nach einem Neustart von Proterm V6.0 automatisch nachgeladen. Das funktioniert allerdings nur dann, wenn sich die entsprechende Diskette im Laufwerk befindet, bevor Sie den Befehl RUN eingeben.

Ein Beispiel für die Anwendung des Autodialers: 5277016 Tornado Mailbox Hamburg (24-Stunden-Betrieb)

Es wäre ratsam, mit 40 Zeichen pro Zeile auszukommen, da sonst nicht der ganze Text in der Kopfzeile erscheint. Falls der Textspeicher leer sein sollte, macht der Computer darauf aufmerksam (»Page Empty«). Wenn Sie nun im Autodial-Modus sind, können Sie mit den Cursortasten (<CURSOR-auf-

wärts> und <CURSOR-abwärts>) die Nummernliste scrollen. Anschließend haben Sie folgende Möglichkeiten:
<F1> — die ausgesuchte Nummer wird gewählt.
<F3> — die ausgesuchte Nummer wird so lange gewählt, bis ein Carrier empfangen wird. (Abbruch mit <CTRL X>)
<F5> — alle Nummern im Textspeicher werden nacheinander gewählt, bis sich ein Anschluß mit Carrier meldet (Abbruch mit <CTRL X>). Nach Beendigung des Wählvorganges geht der Computer, sofern ein Carrier vorhanden ist, automatisch in den Terminal-Modus zurück. Man kann den Autodial-Modus jederzeit mit <RUN/STOP> verlassen. Wenn eine Verbindung beendet werden soll und erneut <CBM D> gedrückt wird (wieder bei ausgeschaltetem Autohacker), fragt der Computer, ob aufgelegt werden soll. Die Frage ist nur mit <RETURN> zu bestätigen, ansonsten gelangt man in den Terminalmodus, ohne daß die Verbindung abgebrochen wurde.

Das Sonderzeichen »↑« bewirkt eine zusätzliche Verzögerungszeit von ungefähr vier Sekunden im Autodial-Modus.
Autologon:
Wird in der Nummernliste hinter einer Rufnummer ein Dateiname in Anführungszeichen angegeben ("Dateiname"), so lädt Proterm V6.0 nach erfolgreichem Wählvorgang den Autohacker mit der bezeichneten Datei nach und schaltet dann den Autohacker und den Terminal-Modus ein.

Damit sind wir am Ende der Anleitung zu Proterm V6.0 angekommen. Es wird sich eine ganze Weile dauern, bis Sie an die Grenzen dieses hervorragenden Terminalprogramms für den C 64 stoßen. Bis dahin wünschen wir Ihnen viel Spaß bei Ihren Entdeckungen in der großen Welt der Datenfernübertragung.

(K.P. Steenken/ks)

```
Name : proterm v6.Ø          Ø8Ø1 36Øa
---------------------------------------
Ø8Ø1 : Ød Ø8 c1 Ø7 9e 28 32 3Ø   b8
Ø8Ø9 : 36 33 29 ØØ ØØ ØØ 4c 3d   cf
Ø811 : 35 a9 Ø2 2Ø 8f 2b 2Ø Øb   88
Ø819 : Øe 2Ø 47 Øc a9 ØØ 2Ø ff   a6
Ø821 : Ø8 2Ø Ø3 Øe 2Ø e4 ff dØ   87
Ø829 : Ø3 4c c9 Ø8 a2 13 dd 4c   99
Ø831 : Ø8 fØ Ø6 ca 1Ø f8 4c bb   fe
Ø839 : Ø8 a9 Ø8 48 a9 c8 48 8a   38
Ø841 : Øa aa bd 61 Ø8 48 bd 6Ø   b6
Ø849 : Ø8 48 6Ø 85 89 86 8a 87   44
Ø851 : 8b 88 8c 5e de 5f b8 9Ø   fc
Ø859 : Ø5 1c 9f 9c ac ae bc 11   3d
Ø861 : Ø8 8c 23 84 Øe 87 Øe a8   af
Ø869 : Ø8 b1 Ø8 13 1b bc 1f 9d   fe
Ø871 : Ø8 e8 1a 31 1f 12 Øe 72   3a
Ø879 : 24 72 24 72 24 72 24 72   79
Ø881 : 24 3a 29 87 Ø8 92 Ø8 ad   8e
Ø889 : Ø1 dd Ø9 Ø2 8d Ø1 dd 4c   ec
Ø891 : 25 Ø8 ad Ø1 dd 29 fd 8d   8Ø
Ø899 : Ø1 dd 4c 25 Ø8 ad Øa 2d   b1
Ø8a1 : 49 8Ø 8d Øa 2d 4c 1c Øc   8d
Ø8a9 : 2Ø Øb Øe 2Ø c3 12 4c Ø3   da
Ø8b1 : Øe 2Ø Øb Øe 2Ø 83 14 4c   5b
Ø8b9 : Ø3 Øe 2Ø ff Ø8 ae Ø9 2d   4Ø
Ø8c1 : fØ Ø6 2Ø d4 Øc 2Ø b4 Øb   Ø2
Ø8c9 : 2Ø e7 Ø8 dØ Ø3 4c 25 Ø8   3Ø
Ø8d1 : ae Ø9 2d eØ Ø2 dØ Ø3 2Ø   5e
Ø8d9 : ff Ø8 2Ø d4 Øc 2Ø b4 Øb   2a
Ø8e1 : 2Ø 4Ø 1c 4c 25 Ø8 a2 Ø2   d3
Ø8e9 : 2Ø c6 ff 2Ø e4 ff 48 2Ø   2Ø
Ø8f1 : cc ff 68 fØ Ø8 2Ø a1 1a   31
Ø8f9 : 2Ø a4 Øc a2 Ø1 6Ø 48 c9   8b
Ø9Ø1 : 93 dØ Ø2 a9 1b c9 14 dØ   a4
Ø9Ø9 : Ø2 a9 Ø8 2Ø b6 1a 48 a2   89
Ø911 : Ø2 2Ø c9 ff ad 1Ø 2d fØ   88
Ø919 : Ø3 2Ø 33 12 68 48 c9 5e   e8
Ø921 : fØ 49 a5 42 fØ Øc 68 c9   Øc
Ø929 : Ød fØ Ø2 29 1f 48 a9 ØØ   2f
Ø931 : 85 42 68 48 c9 Ød dØ Øe   5f
Ø939 : ad 11 2d fØ Ø9 68 a9 Øa   67
Ø941 : 48 a9 Ød 2Ø d2 ff 68 2Ø   b4
Ø949 : d2 ff 2Ø cc ff a5 3a fØ   b4
Ø951 : 18 68 48 c9 2Ø 9Ø 12 2Ø   f8
Ø959 : 94 Øb Ød Øa 2d a6 3b eØ   ae
Ø961 : 2Ø fØ Ø6 9d ØØ Ø4 e8 86   ff
Ø969 : 3b 68 6Ø a9 Ø1 85 42 68   3c
Ø971 : 2Ø cc ff 68 6Ø 48 bd 2f   a2
Ø979 : 35 85 63 bd 3Ø 35 85 64   8d
Ø981 : a9 5Ø 85 61 a9 Ø4 85 62   75
Ø989 : 68 aa 84 65 aØ ØØ b1 63   ac
Ø991 : Ø9 8Ø 91 61 c8 c4 65 9Ø   d4
Ø999 : f5 a5 65 2Ø ca Øc 2Ø bc   c5
Ø9a1 : Øc ca dØ e8 6Ø 2Ø e4 ff   fe
Ø9a9 : fØ fb 6Ø a2 Øc aØ 15 2Ø   5e
Ø9b1 : 2Ø Ød a2 ØØ a9 Øc aØ 15   a8
Ø9b9 : 2Ø 76 Ø9 18 a9 5Ø 69 36   89
Ø9c1 : 85 61 a9 Ø4 69 ØØ 85 62   53
Ø9c9 : a2 e4 aØ 2d ad 17 2d 2Ø   34
Ø9d1 : fa Øa a2 1c aØ 2d ad Ø5   31
Ø9d9 : 2d 2Ø fa Øa 8d Øb 2d a2   41
Ø9e1 : 34 aØ 2d ad Ø6 2d 2Ø fa   a7
Ø9e9 : Øa 8d Øc 2d a2 44 aØ 2d   8c
Ø9f1 : ad Ø7 2d 2Ø fa Øa 8d Ød   c1
Ø9f9 : 2d a2 54 aØ 2d ad Ø8 2d   5b
Øa01 : 2Ø fa Øa 8d Øe 2d a2 7c   aØ
ØaØ9 : aØ 2d ad Ø9 2d 2Ø fa Øa   aØ
Øa11 : 8d Øf 2d a2 94 aØ 2d ad   24
Øa19 : 1Ø 2d 2Ø fa Øa a2 a4 aØ   b1
Øa21 : 2d ad 11 2d 2Ø fa Øa a2   56
Øa29 : b4 aØ 2d ad 16 2d 2Ø fa   7Ø
Øa31 : Øa a2 c4 aØ 2d ad 14 2d   bc
Øa39 : 2Ø fa Øa 8d 15 2d 2Ø a6   93
Øa41 : Ø9 c9 3Ø dØ Øb ad 17 2d   2a
Øa49 : 49 Ø1 8d 17 2d 4c bc Ø9   93
Øa51 : c9 31 dØ 12 ee Ø5 2d ad   5Ø
Øa59 : Ø5 2d c9 Ø3 9Ø Ø5 a9 ØØ   9f
Øa61 : 8d Ø5 2d 4c bc Ø9 c9 32   e5
Øa69 : dØ Øb ad Ø6 2d 49 Ø1 8d   27
Øa71 : Ø6 2d 4c bc Ø9 c9 33 dØ   Ø6
Øa79 : Øb ad Ø7 2d 49 Ø1 8d Ø7   a3
Øa81 : 2d 4c bc Ø9 c9 34 dØ 11   c8
Øa89 : ee Ø8 2d ad Ø8 2d c9 Ø5   97
Øa91 : 9Ø d1 a9 ØØ 8d Ø8 2d fØ   24
Øa99 : ca c9 35 dØ 12 ee Ø9 2d   c6
Øaa1 : ad Ø9 2d c9 Ø3 9Ø Ø5 a9   73
Øaa9 : ØØ 8d Ø9 2d 4c bc Ø9 c9   ba
Øab1 : 36 dØ Øb ad 1Ø 2d 49 Ø1   59
Øab9 : 8d 1Ø 2d 4c bc Ø9 c9 37   cd
Øac1 : dØ Øb ad 11 2d 49 Ø1 8d   e1
Øac9 : 11 2d 4c bc Ø9 c9 38 dØ   7d
Øad1 : Øb ad 16 2d 49 Ø1 8d 16   dd
Øad9 : 2d 4c bc Ø9 c9 39 dØ 12   4a
Øae1 : ee 14 2d ad 14 2d c9 Ø4   b4
Øae9 : 9Ø Ø5 a9 ØØ 8d 14 2d 4c   2d
Øaf1 : bc Ø9 a2 Øc aØ 15 4c 49   d2
Øaf9 : Ød 86 bb 84 bc Øa Øa Øa   21
ØbØ1 : 85 63 a9 ØØ 85 64 a2 Ø7   b6
ØbØ9 : a4 63 b1 bb 29 3f Ø9 8Ø   f4
Øb11 : a4 64 91 61 e6 63 e6 64   66
Øb19 : ca dØ ed a4 63 b1 bb 48   9e
Øb21 : 2Ø bc Øc 68 6Ø 48 a9 5Ø   3f
Øb29 : 85 68 a9 Ø4 85 69 a6 6a   eØ
Øb31 : ca fØ Ø8 a9 28 2Ø 45 Øb   59
Øb39 : ca dØ f8 a5 6b 2Ø 45 Øb   41
Øb41 : 68 aØ ØØ 6Ø 18 65 68 85   5f
Øb49 : 68 a5 69 69 ØØ 85 69 6Ø   9e
Øb51 : 18 a9 5Ø 85 fb 69 28 85   b9
Øb59 : fd a9 Ø4 85 fc 69 ØØ 85   Ø3
Øb61 : fe a2 16 aØ 27 b1 fd 91   65
Øb69 : fb 88 1Ø f9 18 a5 fb 69   5d
Øb71 : 28 85 fb a5 fc 69 ØØ 85   35
Øb79 : fc 18 a5 fd 69 28 85 fd   94
Øb81 : a5 fe 69 ØØ 85 fe ca dØ   1d
Øb89 : da a9 2Ø aØ 27 91 fb 88   54
Øb91 : 1Ø fb 6Ø c9 6Ø 9Ø Ø4 29   dd
Øb99 : 7f dØ Ø2 29 3f 6Ø c9 2Ø   84
Øba1 : bØ Ø4 Ø9 4Ø dØ Øc c9 4Ø   b3
Øba9 : 9Ø Ø8 69 3f c9 aØ bØ Ø2   e8
Øbb1 : 69 4Ø 6Ø 48 c9 Ø7 dØ Ø6   8Ø
Øbb9 : 2Ø d4 27 4c f6 Øb c9 14   ae
Øbc1 : fØ 3e c9 Ød fØ 31 29 7f   21
Øbc9 : c9 2Ø 9Ø 29 68 48 2Ø 94   5e
Øbd1 : Øb 2Ø 26 Øb 91 68 a4 6b   9d
Øbd9 : c8 84 6b cØ 28 9Ø 13 aØ   6b
Øbe1 : ØØ 84 6b e6 6a a5 6a c9   ec
Øbe9 : 18 9Ø Ø7 2Ø 51 Øb a9 17   51
Øbf1 : 85 6a 2Ø Ø3 Øe 68 6Ø 2Ø   fa
Øbf9 : Øb Øe 84 6b e6 6a dØ e5   6b
ØcØ1 : a4 6b dØ Øa a5 6a c9 Ø1   a7
ØcØ9 : fØ eb c6 6a aØ 28 88 84   64
Øc11 : 6b 2Ø 26 Øb a9 2Ø c8 91   59
Øc19 : 68 dØ d7 aØ 4f b9 b5 2c   e5
Øc21 : 99 ØØ Ø4 88 cØ Øb dØ f5   6Ø
Øc29 : b9 b5 2c Ød Øa 2d 99 ØØ   da
Øc31 : Ø4 88 1Ø f4 a5 ff fØ Ød   54
Øc39 : a2 Øe bd 97 2f Ø9 8Ø 9d   bd
Øc41 : Ød Ø4 ca 1Ø f5 6Ø 2Ø ac   41
Øc49 : Ø9 ad Ø1 dd 29 2Ø 48 ad   35
Øc51 : Øb 2d Ød Øc 2d Ød Ød 2d   82
Øc59 : 85 26 ad Øe 2d Ød Øf 2d   fØ
Øc61 : 85 27 aØ Ø2 84 b8 84 ba   78
Øc69 : c8 84 b9 a9 26 85 bb a9   e8
Øc71 : ØØ 85 bc a9 Ø2 85 b7 2Ø   Ø4
Øc79 : cØ ff a9 ØØ 85 f7 a9 ce   ØØ
Øc81 : 85 f8 a9 ØØ 85 f9 a9 cf   5b
Øc89 : 85 fa 68 fØ Ø6 Ød Ø1 dd   4c
Øc91 : 8d Ø1 dd 4c 36 2b a9 61   c6
Øc99 : 85 22 a9 59 85 23 a9 ØØ   dd
Øca1 : 85 ff 6Ø a2 14 c9 7f dØ   c1
Øca9 : Ø1 8a c9 Ø8 dØ Ø1 8a 6Ø   63
Øcb1 : a9 Ød 2Ø ff Ø8 4c b4 Øb   b5
Øcb9 : a9 5Ø 2c a9 28 18 65 61   66
Øcc1 : 85 61 9Ø Ø2 e6 62 6Ø a9   b2
Øcc9 : 5Ø 18 65 63 85 63 9Ø Ø2   a5
Øcd1 : e6 64 6Ø 48 ae Øa 2d fØ   dc
Øcd9 : 2f a6 ff dØ 2b c9 Ød fØ   8c
Øce1 : Øa c9 14 fØ 25 29 7f c9   2Ø
Øce9 : 2Ø 9Ø 1d aØ ØØ 68 48 91   34
Øcf1 : 22 e6 22 dØ Ø2 e6 23 a5   58
Øcf9 : 23 c9 cd 9Ø Øb a5 22 c9   8Ø
ØdØ1 : ff 9Ø Ø5 e6 ff 2Ø 1c Øc   fØ
ØdØ9 : 68 6Ø a9 61 c5 22 dØ Ø6   f5
Ød11 : a9 59 c5 23 fØ Ø7 38 c6   f2
Ød19 : 22 bØ Ø2 c6 23 68 6Ø a9   37
Ød21 : c1 85 63 a9 35 85 64 a9   17
Ød29 : 5Ø 85 61 a9 Ø4 85 62 84   c8
Ød31 : 65 aØ ØØ b1 61 91 63 c8   de
Ød39 : c4 65 9Ø f7 a9 28 2Ø ca   c5
Ød41 : Øc 2Ø bc Øc ca dØ ea 6Ø   ae
Ød49 : a9 c1 85 61 a9 35 85 62   7f
Ød51 : a9 5Ø 85 63 a9 Ø4 85 64   8a
Ød59 : dØ d5 a5 6b 48 a5 6c 48   df
Ød61 : a9 ØØ 85 6b 85 6c 2Ø 71   f8
Ød69 : Ød 68 85 6c 68 85 6b 6Ø   ba
Ød71 : 48 2Ø 7Ø Øe 18 a5 6a 65   ca
Ød79 : 66 aa ca fØ Ø8 a9 5Ø 2Ø   54
Ød81 : 45 Øb ca dØ f8 18 a5 6b   d6
Ød89 : 65 6c 2Ø 45 Øb 68 aØ ØØ   4c
Ød91 : 6Ø 86 65 a9 61 85 61 a9   de
Ød99 : 59 85 62 c5 23 dØ Ø6 a5   22
Øda1 : 61 c5 22 fØ 43 a2 Ø8 2Ø   35
Øda9 : c9 ff a6 65 fØ Ø5 a9 11   c8
Ødb1 : 2Ø d2 ff aØ ØØ b1 61 a6   af
Ødb9 : 65 fØ Ø5 ae 16 2d dØ Ø3   c2
Ødc1 : 2Ø cb 1a 2Ø d2 ff c9 Ød   cØ
Ødc9 : dØ Ø9 a6 65 fØ Ø5 a9 11   74
Ødd1 : 2Ø d2 ff e6 61 dØ Ø2 e6   a9
```

Listing 1. Das Programm »Proterm V6.0« bitte mit dem MSE eingeben.

```
0dd9 : 62 a5 62 c5 23 90 d4 a5  b4
0de1 : 61 c5 22 90 ce 20 cc ff  e1
0de9 : 60 a9 00 85 61 a9 d8 85  a0
0df1 : 62 a0 00 a2 04 a9 05 91  bc
0df9 : 61 c8 d0 fb e6 62 ca d0  c0
0e01 : f6 60 20 26 0b a9 6f 91  d3
0e09 : 68 60 20 26 0b a9 20 91  10
0e11 : 68 60 a9 00 8d 0b dc 8d  d3
0e19 : 0a dc 8d 09 dc 8d 08 dc  2a
0e21 : 60 ad 0d dc 29 04 f0 04  b5
0e29 : a9 01 85 4a ad 0b dc a2  e9
0e31 : 20 20 53 0e 05 30 9d 00  40
0e39 : 04 e8 ad 0a dc 20 53 0e  96
0e41 : 05 30 9d 00 04 e8 ad 09  16
0e49 : dc 20 53 0e ad 08 dc 4c  f3
0e51 : 31 ea 48 29 f0 4a 4a 4a  4e
0e59 : 4a 09 30 05 30 9d 00 04  cd
0e61 : e8 68 29 0f 09 30 05 30  30
0e69 : 9d 00 04 e8 a9 3a 60 a9  66
0e71 : 81 85 68 a9 39 85 69 a6  b7
0e79 : 67 f0 08 a9 71 85 68 a9  c8
0e81 : 49 85 69 60 a9 01 2c a9  9a
0e89 : 02 85 67 c6 67 09 30 8d  9b
0e91 : ba 2f 20 0b 0e a2 09 a0  a8
0e99 : 0b 20 20 0d a2 04 a9 09  61
0ea1 : a0 0b 20 76 09 20 a6 09  dc
0ea9 : a2 04 dd d7 0e f0 05 ca  d2
0eb1 : 10 f8 30 18 8a 0a aa bd  6c
0eb9 : dd 0e 48 bd dc 0e 48 a0  08
0ec1 : 01 84 4b a9 81 85 24 a9  34
0ec9 : 39 85 25 60 a2 09 a0 0b  25
0ed1 : 20 49 0d 4c 03 0e 45 4c  b1
0ed9 : 53 54 4b f8 0e 72 19 df  e1
0ee1 : 18 70 11 e5 0e 20 cd 0e  68
0ee9 : a6 67 d0 06 20 42 11 4c  29
0ef1 : 96 0e 20 4d 11 4c 96 0e  2a
0ef9 : 20 cd 0e a2 17 a0 28 20  2f
0f01 : 20 0d 20 48 12 a5 6a 48  42
0f09 : a5 6b 48 a0 01 84 6a 88  79
0f11 : 84 6b 84 6c 84 66 20 71  d8
0f19 : 0d b1 68 09 80 91 68 20  b1
0f21 : 56 12 20 ab 12 20 a6 09  cd
0f29 : a2 0c dd 82 0f f0 79 ca  8d
0f31 : 10 f8 48 29 7f c9 20 b0  1d
0f39 : 04 68 4c 26 0f 20 71 0d  1b
0f41 : 68 20 94 0b a0 00 91 68  61
0f49 : a4 6b c8 84 6b c0 28 90  e4
0f51 : c5 a5 6c c9 28 b0 06 c6  eb
0f59 : 6b e6 6c d0 b9 a0 00 84  16
0f61 : 6b 84 6c e6 6a a5 6a c9  17
0f69 : 18 90 ab c6 6a e6 66 a5  50
0f71 : 66 c9 1c 90 a1 c6 66 a0  00
0f79 : 27 84 6b c8 84 6c 4c 17  e1
0f81 : 0f 13 0d 9d 1d 91 11 14  dc
0f89 : 94 86 8d 93 89 8a be 0f  3c
0f91 : cc 0f e9 0f 48 0f 14 10  af
0f99 : 27 10 3d 10 58 10 82 10  4a
0fa1 : a6 10 95 10 b7 10 02 11  dd
0fa9 : a0 00 b1 68 29 7f 91 68  68
0fb1 : 8a 0a aa bd 90 0f 48 bd  c1
0fb9 : 8f 0f 48 4c 5b 0d a0 01  0e
0fc1 : 84 6a 88 84 6b 84 6c 84  c3
0fc9 : 66 4c 17 0f a0 00 84 6b  f0
0fd1 : 84 6c e6 6a a5 6a c9 18  97
0fd9 : 90 0c c6 6a e6 66 a5 66  73
0fe1 : c9 1c 90 02 c6 66 4c 17  1c
0fe9 : 0f c6 6b 10 f9 a5 6c f0  99
0ff1 : 07 e6 6b c6 6c 4c 17 0f  c3
0ff9 : a5 6a c9 01 d0 0b c6 66  b3
1001 : 10 09 e6 6b e6 66 4c 17  be
1009 : 0f c6 6a a0 27 84 6b c8  00
1011 : 84 6c d0 d2 a5 6a c9 01  31
1019 : f0 05 c6 6a 4c 17 0f c6  d2
1021 : 66 10 f9 e6 66 f0 f5 a5  fb
1029 : 6a c9 17 f0 04 e6 6a d0  1e
1031 : eb e6 66 a5 66 c9 1c 90  24
1039 : e3 c6 66 d0 df 18 a5 6b  5f
1041 : 65 6c a8 f0 d7 b1 68 88  e2
1049 : 91 68 c8 c8 c0 50 90 f5  16
1051 : 88 a9 20 91 68 4c ea 0f  9b
1059 : 18 a5 6b 65 6c 85 b8 a8  f2
1061 : c0 4f f0 b8 c0 4e f0 0d  78
1069 : a0 4e b1 68 c8 91 68 88  75
1071 : 88 c4 b8 d0 f5 b1 68 c8  c4
1079 : 91 68 88 a9 20 91 68 4c  5e
1081 : 17 0f 68 85 6b 68 85 6a  cf
1089 : a2 17 a0 28 20 49 0d 20  a5
1091 : 1c 0c 4c 96 0e a9 17 85  2f
1099 : 6a a9 1b 85 66 a0 00 84  c4
10a1 : 6b 84 6c 4c 17 0f 18 a5  89
10a9 : 6b 65 6c a8 a9 20 91 68  aa
10b1 : c8 c0 50 90 f9 b0 ec 20  19
10b9 : 70 0e 18 a5 68 69 50 85  09
10c1 : 61 85 63 a5 69 69 0f 85  9b
10c9 : 62 85 64 20 c8 0c 20 5b  2f
10d1 : 0d a0 4f b1 61 91 63 88  7a
10d9 : 10 f9 38 a5 61 e9 50 85  5a
10e1 : 61 a5 62 e9 00 85 62 38  11
10e9 : a5 63 e9 50 85 63 a5 64  97
10f1 : e9 00 85 64 c5 69 d0 d9  67
10f9 : a5 63 c5 68 d0 d3 c8 4c  36
1101 : ad 10 20 70 0e 18 a5 68  d6
1109 : 69 a0 85 63 a5 69 69 0f  f9
1111 : 85 64 20 5b 0d a5 68 85  e7
1119 : 61 a5 69 85 62 20 b9 0c  7e
1121 : a0 4f b1 61 91 68 88 10  a0
1129 : f9 a9 50 20 45 0b 20 b9  b0
1131 : 0c a5 69 c5 64 90 e9 a5  e1
1139 : 68 c5 63 90 e3 c8 4c ad  80
1141 : 10 a9 81 85 61 a9 39 85  8a
1149 : 62 4c 55 11 a9 71 85 61  48
1151 : a9 49 85 62 a2 33 a0 4f  31
1159 : a9 20 91 61 88 10 fb 18  cc
1161 : a5 61 69 50 85 61 a5 62  da
1169 : 69 00 85 62 ca d0 e7 60  13
1171 : 20 cd 0e 20 93 18 e0 00  7d
1179 : d0 03 4c 96 0e 86 b7 20  e5
1181 : 03 0e a4 6b f0 05 a9 0d  1a
1189 : 20 d4 0c a0 4f b1 61 c9  c6
1191 : 20 d0 05 88 10 f7 30 2a  42
1199 : c8 84 63 a0 00 84 64 20  86
11a1 : 77 16 d0 07 20 a6 09 c9  27
11a9 : 43 f0 25 a4 64 b1 61 20  dc
11b1 : 9f 0b 20 d4 0c 20 ec 11  10
11b9 : b0 16 e6 64 a5 64 c5 63  16
11c1 : 90 dd 20 df 11 b0 0c 20  4b
11c9 : b9 0c c6 b7 d0 bd f0 03  f6
11d1 : 20 df 11 a9 02 20 8f 2b  10
11d9 : 20 4a 0c 4c 96 0e a9 0d  46
11e1 : 20 ec 11 08 a9 0d 20 d4  ea
11e9 : 0c 28 60 20 ff 08 03 ad  e2
11f1 : 9d 02 cd 9e 02 d0 f8 68  32
11f9 : ae 09 2d f0 06 20 b4 0b  e0
1201 : 4c 33 12 20 e7 08 f0 0e  0e
1209 : c9 13 f0 0c c9 18 f0 14  63
1211 : 20 d4 0c 20 b4 0b 18 60  67
1219 : 20 e7 08 c9 11 f0 f7 20  21
1221 : 77 16 d0 f4 38 60 a9 14  cb
1229 : 85 02 20 33 12 c6 02 d0  1f
1231 : f9 60 48 8a 48 98 48 a2  6d
1239 : 3a a0 00 88 d0 fd ca d0  9e
1241 : f8 68 a8 68 aa 68 60 a2  59
1249 : 0b bd 3b 2f 09 80 9d 0d  0d
1251 : 04 ca 10 f5 60 a4 6c a2  9f
1259 : 00 b9 47 2f 9d 28 04 c8  aa
1261 : e8 e0 28 90 f4 a9 50 85  be
1269 : 61 a9 04 85 62 18 a9 81  e1
1271 : 65 6c 85 63 a9 39 69 00  e4
1279 : 85 64 a6 67 f0 0d 18 a9  f2
1281 : 71 65 6c 85 63 a9 49 69  ec
1289 : 00 85 64 a6 66 f0 06 20  80
1291 : c8 0c ca d0 fa a2 17 a0  8e
1299 : 27 b1 63 91 61 88 10 f9  32
12a1 : 20 bc 0c 20 c8 0c ca d0  e0
12a9 : ee 60 18 a5 6a 65 66 a2  33
12b1 : 2f 38 e8 e9 0a b0 fa 69  58
12b9 : 0a 8e 1b 04 09 30 8d 1c  d2
12c1 : 04 60 20 1c 0c a2 09 a0  bc
12c9 : 0e 20 20 0d 20 41 1a a2  4b
12d1 : 08 a9 09 a0 0e 20 76 09  d2
12d9 : 20 a6 09 c9 53 f0 09 48  39
12e1 : a2 09 a0 0e 20 49 0d 68  43
12e9 : a2 03 dd 03 13 f0 05 ca  47
12f1 : 10 f8 30 0d e8 8a 20 67  5d
12f9 : 18 bd 08 13 48 bd 07 13  09
1301 : 48 60 4c 50 4b 53 0e 13  44
1309 : 96 13 1b 14 cc 13 a2 17  90
1311 : a0 28 20 20 0d a5 6a 48  0a
1319 : a5 6b 48 a9 93 20 d2 ff  41
1321 : 20 ea 0d 20 1c 0c a0 01  a4
1329 : 84 6a 88 84 6b a9 61 85  2a
1331 : 61 a9 59 85 62 c5 23 d0  f0
1339 : 12 a5 61 c5 22 f0 25 20  ad
1341 : 77 16 d0 07 20 a6 09 c9  c7
1349 : 43 f0 19 a0 00 b1 61 20  b2
1351 : b4 0b e6 61 d0 02 e6 62  ee
1359 : a5 62 c5 23 90 e1 a5 61  76
1361 : c5 22 90 db 20 7e 13 68  ea
1369 : 85 6b 68 85 6a 20 a6 09  c3
1371 : a2 17 a0 28 20 49 0d 20  8d
1379 : 1c 0c 4c c3 12 a9 0d 20  0a
1381 : b4 0b a9 23 20 b4 0b a9  b1
1389 : 23 20 b4 0b a9 23 20 b4  e8
1391 : 0b a9 0d 4c b4 0b a9 08  98
1399 : 85 b8 a9 04 85 ba ac 15  70
13a1 : 2d 84 b9 a0 00 84 b7 20  d6
13a9 : c0 ff a2 01 20 92 0d a9  50
13b1 : 08 20 c9 ff a9 0d 20 d2  65
13b9 : ff a9 0c 20 d2 ff 20 cc  db
13c1 : ff 20 ea 0d a9 08 20 8f  a7
13c9 : 2b 4c 78 13 20 22 14 a6  4c
13d1 : b7 d0 0a a2 09 a0 0e 20  d5
13d9 : 49 0d 4c 78 13 a0 00 b9  75
13e1 : f0 2e 9d fd 2e e8 c8 c0  de
13e9 : 04 90 f4 e8 e8 e8 86 b7  ef
13f1 : a9 fa 85 bb a9 2e 85 bc  8c
13f9 : a9 08 85 b8 85 ba 85 b9  d6
1401 : 20 c0 ff 20 22 16 f0 06  28
1409 : 20 5b 16 4c 14 14 a2 00  52
1411 : 20 92 0d a9 08 20 8f 2b  09
1419 : 4c d4 13 20 97 0c 4c 78  94
1421 : 13 20 50 16 a2 04 bd 31  bf
1429 : 2f 9d 00 04 ca 10 f7 e8  86
1431 : 86 b7 a6 b7 bd 05 04 09  59
1439 : 80 9d 05 04 20 a6 09 c9  39
1441 : 0d f0 3e c9 14 f0 22 48  71
1449 : 29 7f c9 20 b0 04 68 4c  0e
1451 : 3d 14 68 a6 b7 9d fd 2e  44
1459 : 20 94 0b 9d 05 04 e8 86  5b
1461 : b7 e0 11 90 cd c6 b7 d0  72
1469 : c9 a9 20 a6 b7 f0 07 9d  3e
1471 : 05 04 9d fd 2e ca 9d 05  59
1479 : 04 9d fd 2e 86 b7 4c 33  4f
1481 : 14 60 20 1c 0c a2 08 a0  88
1489 : 0b 20 20 0d a2 0a a9 08  7f
1491 : a0 0b 20 76 09 20 a6 09  cc
1499 : a2 03 dd ba 14 f0 05 ca  fe
14a1 : 10 f8 30 0e e8 8a 20 67  2d
14a9 : 18 bd bf 14 48 bd be 14  a8
14b1 : 48 60 a2 08 a0 0b 4c 49  f9
14b9 : 0d 4c 43 54 44 c5 14 6b  e1
14c1 : 15 89 15 7b 16 20 22 14  63
14c9 : 20 b3 14 a6 b7 d0 03 4c  43
14d1 : 83 14 a2 17 a0 28 20 20  f6
14d9 : 0d a5 6a 48 a5 6b 48 a9  87
14e1 : 93 20 d2 ff 20 ea 0d 20  07
14e9 : 1c 0c a0 01 84 6a 88 84  1a
14f1 : 6b a6 b7 b9 f4 2e 9d fd  07
14f9 : 2e e8 c8 c0 04 90 f4 e8  50
1501 : e8 e8 86 b7 a9 fa 85 bb  f6
1509 : a9 2e 85 bc a9 08 85 b8  25
1511 : 85 ba 85 b9 20 c0 ff 20  d4
1519 : 22 16 f0 0b a9 08 20 8f  5e
1521 : 2b 20 5b 16 4c 59 15 a2  1f
1529 : 08 20 c6 ff 20 e4 ff 48  ad
1531 : 20 cc ff 68 20 da 1a 20  46
1539 : d4 0c 20 b4 0b 20 77 16  6e
1541 : d0 07 20 a6 09 c9 43 f0  40
1549 : 04 a5 90 f0 da 20 7e 13  31
1551 : a9 08 20 8f 2b 20 a6 09  59
1559 : a2 17 a0 28 20 49 0d 68  05
1561 : 85 6b 68 85 6a 20 1c 0c  97
1569 : 4c 83 14 a2 00 86 b7 86  f0
1571 : b1 4c a5 25 a6 b7 e8 e8  f4
1579 : e8 86 b7 20 0d 16 20 5b  4f
1581 : 16 a9 40 8d fa 2e 4c 83  87
1589 : 14 20 22 14 20 b3 14 a6  f6
1591 : b7 d0 03 4c 83 14 a0 00  56
1599 : a6 b7 b9 f4 2e 9d fd 2e  4c
15a1 : e8 c8 c0 04 90 f4 e8 e8  c4
15a9 : e8 86 b7 a9 fa 85 bb a9  15
15b1 : 2e 85 bc a9 08 85 b8 85  a1
15b9 : ba 85 b9 20 c0 ff 20 22  79
15c1 : 16 f0 03 4c fd 15 20 77  92
15c9 : 16 d0 07 20 a6 09 c9 43  6e
15d1 : f0 2a a2 08 20 c6 ff 20  f8
15d9 : e4 ff 20 da 1a 48 a5 90  bc
15e1 : 85 65 20 cc ff 68 c9 0d  3f
15e9 : d0 06 20 df 11 4c f7 15  3e
```

```
15f1 : 20 d4 0c 20 ec 11 b0 04  a5
15f9 : a5 65 f0 ca a9 08 20 8f  61
1601 : 2b a9 02 20 8f 2b 20 4a  ed
1609 : 0c 4c 83 14 a2 0f 20 c9  55
1611 : ff a2 00 bd fa 2e 20 d2  60
1619 : ff e8 e4 b7 90 f5 20 cc  8f
1621 : ff a2 0f 20 c6 ff 20 e4  f0
1629 : ff 8d 59 39 29 0f 85 65  58
1631 : 20 e4 ff 8d 5a 39 29 0f  a7
1639 : 05 65 85 65 a2 02 20 e4  83
1641 : ff 9d 59 39 e8 c9 0d d0  3f
1649 : f5 20 cc ff a5 65 60 a2  ce
1651 : 1f a9 20 9d 00 04 ca 10  6c
1659 : fa 60 20 50 16 e8 bd 59  e8
1661 : 39 c9 0d f0 06 9d 00 04  36
1669 : e8 d0 f3 20 a6 09 a5 b5  6f
1671 : f0 01 60 4c 1c 0c a5 91  5f
1679 : c9 7f 60 78 a9 31 8d 14  ab
1681 : 03 a9 ea 8d 15 03 58 20  d0
1689 : b3 14 a2 17 a0 28 20 20  de
1691 : 0d a5 6a 48 a5 6b 48 a9  3f
1699 : 93 20 d2 ff 20 ea 0d 20  bf
16a1 : 1c 0c a0 01 84 6a 88 84  d2
16a9 : 6b a9 f8 85 bb a9 2e 85  a4
16b1 : bc a9 02 85 b7 a9 08 85  67
16b9 : b8 85 ba a9 00 85 b9 20  6b
16c1 : c0 ff 20 22 16 f0 06 20  0e
16c9 : 5b 16 4c 36 18 a2 08 20  00
16d1 : c6 ff 20 ed 16 20 cc ff  f2
16d9 : 20 2e 17 a2 08 20 c6 ff  c7
16e1 : 20 ed 16 20 cc ff 20 8a  e4
16e9 : 17 4c dc 16 20 e4 ff 20  8a
16f1 : e4 ff a2 00 20 e4 ff 9d  e2
16f9 : fd 2e e8 20 e4 ff 9d fd  0c
1701 : 2e e8 20 e4 ff c9 22 f0  01
1709 : 0f c9 0d f0 03 4c 03 17  2b
1711 : 68 68 20 cc ff 4c 16 18  3a
1719 : 9d fd 2e e8 20 e4 ff c9  1a
1721 : 00 f0 06 9d fd 2e e8 d0  65
1729 : f3 9d fd 2e 60 a2 27 20  28
1731 : 52 16 a0 04 b9 f5 34 99  86
1739 : 00 04 88 10 f7 a0 03 b9  63
1741 : fa 34 99 15 04 88 10 f7  13
1749 : a0 05 b9 fe 34 99 1e 04  4b
1751 : 88 10 f7 a2 03 bd fd 2e  a6
1759 : c9 22 f0 0e 20 94 0b 9d  3f
1761 : 02 04 e8 e0 12 f0 0d 4c  31
1769 : 56 17 a9 20 9d 02 04 e8  85
1771 : e0 12 d0 f8 e8 e8 e8 bd  a2
1779 : fd 2e c9 00 f0 0a 20 94  09
1781 : 0b 9d 04 04 e8 4c 78 17  dd
1789 : 60 a9 20 20 b4 0b a2 03  fe
1791 : 86 65 a6 65 bd fd 2e c9  38
1799 : 22 f0 0a 20 b4 0b e6 65  c4
17a1 : 4c 93 17 e6 65 a9 20 20  be
17a9 : b4 0b a4 65 c0 13 d0 f3  88
17b1 : a2 00 8a 48 bd 0c 35 20  50
17b9 : b4 0b 68 aa e8 e0 06 d0  b1
17c1 : f1 e6 65 e6 65 a0 00 98  e8
17c9 : 48 a6 65 bd fd 2e 20 b4  b1
17d1 : 0b e6 65 68 a8 c8 c0 04  92
17d9 : f0 03 4c c8 17 a2 00 8a  13
17e1 : 48 bd 04 35 20 b4 0b 68  54
17e9 : aa e8 e0 08 d0 f1 a2 00  68
17f1 : bd fd 2e 85 61 e8 bd fd  39
17f9 : 2e 85 62 20 4e 1a a0 02  c3
1801 : 98 48 b9 7f 32 20 b4 0b  29
1809 : 68 a8 c8 c0 05 d0 f1 a9  01
1811 : 0d 20 b4 0b 60 a2 00 bd  53
1819 : fd 2e 85 61 e8 bd fd 2e  8c
1821 : 85 62 20 4e 1a a0 02 b9  cb
1829 : 7f 32 20 94 0b 99 22 04  6a
1831 : c8 c0 05 d0 f2 a9 08 20  92
1839 : 8f 2b 20 7e 13 20 a6 09  15
1841 : 78 a9 22 8d 14 03 a9 0e  e4
1849 : 8d 15 03 58 a2 19 a9 20  07
1851 : 9d fd 2e ca d0 fa 68 85  63
1859 : 6b 68 85 6a a2 17 a0 28  5d
1861 : 20 49 0d 4c 83 14 29 0f  8e
1869 : 48 aa e8 e8 a9 50 85 61  53
1871 : a9 04 85 62 20 bc 0c ca  78
1879 : d0 fa a0 01 c8 b1 61 10  ce
1881 : 0a 88 b1 61 29 7f 91 61  ff
1889 : c8 d0 f1 68 aa ca 8a 0a  82
1891 : aa 60 a9 81 85 61 85 63  46
1899 : a9 39 85 62 85 64 a6 67  71
18a1 : f0 0c a9 71 85 61 85 63  70
18a9 : a9 49 85 62 85 64 18 a5  cc
18b1 : 63 69 50 85 63 a5 64 69  55
18b9 : 0f 85 64 a2 32 a0 4f b1  c1
18c1 : 63 c9 20 d0 13 88 10 f7  d1
18c9 : 38 a5 63 e9 50 85 63 a5  f4
18d1 : 64 e9 00 85 64 ca d0 e5  86
18d9 : 60 20 1c 0c 4c 96 0e 20  c4
18e1 : 93 18 e0 00 d0 06 20 cd  12
18e9 : 0e 4c da 18 a9 03 20 67  d9
18f1 : 18 20 1c 0c 20 22 14 20  46
18f9 : cd 0e a6 b7 f0 db a0 00  de
1901 : b9 f0 2e 9d fd 2e e8 c8  f8
1909 : c0 04 90 f4 e8 e8 e8 86  14
1911 : b7 a9 fa 85 bb a9 2e 85  d9
1919 : bc a9 08 85 b8 85 ba 85  0a
1921 : b9 20 c0 ff 20 22 16 f0  68
1929 : 06 20 5b 16 4c 6b 19 a2  a3
1931 : 08 20 c9 ff 20 93 18 86  c8
1939 : 65 a0 4f b1 61 c9 20 d0  7f
1941 : 05 88 10 f7 30 15 c8 84  65
1949 : b7 a0 00 b1 61 20 9f 0b  32
1951 : 20 cb 1a 20 d2 ff c8 c4  bb
1959 : b7 90 f0 a9 0d 20 d2 ff  e7
1961 : 20 b9 0c c6 65 d0 d2 20  a2
1969 : cc ff a9 08 20 8f 2b 4c  64
1971 : da 18 a9 02 20 67 18 20  e0
1979 : 1c 0c 20 22 14 20 cd 0e  7d
1981 : a6 b7 f0 eb a0 00 a6 b7  d0
1989 : b9 f4 2e 9d fd 2e e8 c8  82
1991 : c0 04 90 f4 e8 e8 e8 86  9c
1999 : b7 a9 fa 85 bb a9 2e 85  61
19a1 : bc a9 08 85 b8 85 ba 85  92
19a9 : b9 20 c0 ff 20 22 16 f0  f0
19b1 : 1d a9 08 20 8f 2b 20 5b  32
19b9 : 16 ad 12 2d f0 0d 68 68  ba
19c1 : 20 c0 0e a9 00 8d 12 2d  09
19c9 : 4c 1c 0c 4c da 18 a5 67  84
19d1 : d0 06 20 42 11 4c dc 19  0e
19d9 : 20 4d 11 a9 81 85 61 a9  36
19e1 : 39 85 62 a6 67 f0 08 a9  bc
19e9 : 71 85 61 a9 49 85 62 a9  48
19f1 : 32 85 b7 a2 08 20 c6 ff  c5
19f9 : a0 00 20 e4 ff 20 da 1a  df
1a01 : c9 0d f0 1d c9 14 d0 0d  cb
1a09 : c0 00 f0 0e 88 a9 20 91  41
1a11 : 61 88 4c 1b 1a 20 94 0b  38
1a19 : 91 61 a5 90 d0 0e c8 d0  18
1a21 : d9 20 b9 0c a5 90 d0 04  24
1a29 : c6 b7 d0 cc 20 cc ff a9  54
1a31 : 08 20 8f 2b 20 5b 16 ad  23
1a39 : 12 2d f0 01 60 4c da 18  42
1a41 : 38 a9 ff e5 22 85 61 a9  31
1a49 : cd e5 23 85 62 a0 00 84  b7
1a51 : 63 84 64 a2 06 a0 2f 38  f6
1a59 : c8 a5 61 fd ad 2c 85 61  21
1a61 : a5 62 fd ae 2c 85 62 b0  66
1a69 : ee 18 a5 61 7d ad 2c 85  fa
1a71 : 61 a5 62 7d ae 2c 85 62  14
1a79 : 98 20 87 1a ca ca 10 d5  35
1a81 : a5 61 09 30 e6 64 86 65  96
1a89 : c9 30 d0 08 a6 64 d0 06  7c
1a91 : a9 20 d0 02 e6 64 a4 63  aa
1a99 : 99 7f 32 e6 63 a6 65 60  1d
1aa1 : c9 41 90 10 c9 5b b0 02  6f
1aa9 : 09 80 c9 61 90 06 c9 7b  e8
1ab1 : b0 02 29 df 60 c9 41 90  23
1ab9 : 10 c9 5b b0 02 09 20 c9  17
1ac1 : c1 90 06 c9 db b0 02 29  23
1ac9 : 7f 60 48 ad 17 2d d0 07  6c
1ad1 : 68 20 b6 1a 4c d9 1a 68  07
1ad9 : 60 48 ad 17 2d d0 07 68  f2
1ae1 : 20 a1 1a 4c e8 1a 68 60  a4
1ae9 : a5 30 d0 1b a0 0e b9 8f  be
1af1 : 31 c9 20 d0 05 88 10 f6  ec
1af9 : 30 03 20 30 27 20 d3 1d  b6
1b01 : 20 12 1e a9 80 d0 04 a9  d9
1b09 : 00 85 3a 85 30 20 c0 0e  2e
1b11 : 4c 1c 0c 20 0b 0e a2 12  42
1b19 : a0 1d 20 20 0d 20 ce 1b  97
1b21 : 20 a6 09 c9 31 d0 16 a9  55
1b29 : 6d 85 6f a9 30 85 70 a9  ae
1b31 : d5 85 6d a9 04 85 6e 20  c0
1b39 : eb 1b 4c 1e 1b c9 32 d0  f3
1b41 : 16 a9 a7 85 6f a9 30 85  d6
1b49 : 70 a9 25 85 6d a9 05 85  cb
1b51 : 6e 20 eb 1b 4c 1e 1b c9  e3
1b59 : 33 d0 16 a9 e1 85 6f a9  0a
1b61 : 30 85 70 a9 75 85 6d a9  32
1b69 : 05 85 6e 20 eb 1b 4c 1e  d5
1b71 : 1b c9 34 d0 16 a9 1b 85  be
1b79 : 6f a9 31 85 70 a9 c5 85  30
1b81 : 6d a9 05 85 6e 20 eb 1b  83
1b89 : 4c 1e 1b c9 53 d0 19 a9  58
1b91 : 55 85 6f a9 31 85 70 a9  0e
1b99 : 15 85 6d a9 06 85 6e 20  88
1ba1 : eb 1b 20 a3 1e 4c 1e 1b  89
1ba9 : c9 50 d0 09 20 6c 26 20  2e
1bb1 : 80 26 4c 1e 1b c9 52 d0  06
1bb9 : 03 4c 1c 28 c9 57 d0 03  8f
1bc1 : 4c 75 28 a2 12 a0 1d 20  01
1bc9 : 49 0d 4c 03 0e a2 06 a9  6e
1bd1 : 12 a0 1d 4c 76 09 20 50  d5
1bd9 : 16 a2 04 bd 36 2f 9d 00  4c
1be1 : 04 ca 10 f7 e8 86 b7 4c  88
1be9 : 33 14 a9 01 85 03 a0 0e  c0
1bf1 : b1 6d 29 7f 91 6d 88 10  5a
1bf9 : f7 20 d7 1b a5 b7 f0 17  64
1c01 : a9 20 a0 0f 91 6f 88 10  9b
1c09 : fb a4 b7 88 b9 fd 2e 20  da
1c11 : 94 0b 91 6f 88 10 f5 20  9e
1c19 : ce 1b 18 a5 6d 69 28 85  fd
1c21 : 6d a5 6e 69 00 85 6e 18  40
1c29 : a5 6f 69 1d 85 6f a5 70  cf
1c31 : 69 00 85 70 c6 03 10 b6  3c
1c39 : 20 1c 0c 20 d3 1d 60 a4  5f
1c41 : 30 f0 fb 20 94 0b 48 a4  f8
1c49 : 35 f0 37 a4 31 99 3c 03  30
1c51 : e6 31 c8 c4 35 d0 2b 88  32
1c59 : 30 1c b9 3c 03 d9 6d 30  a2
1c61 : f0 f5 c6 31 a0 00 a2 ff  b8
1c69 : c8 e8 b9 3c 03 9d 3c 03  af
1c71 : c4 31 90 f4 b0 0c 68 a9  f1
1c79 : 8a 85 6d a9 30 85 6e 4c  d8
1c81 : 53 1d 68 48 a4 36 f0 37  b4
1c89 : a4 32 99 4c 03 e6 32 c8  f8
1c91 : c4 36 d0 2b 88 30 1c b9  f8
1c99 : 4c 03 d9 a7 30 f0 f5 c6  c2
1ca1 : 32 a0 00 a2 ff c8 e8 b9  d5
1ca9 : 4c 03 9d 4c 03 c4 32 90  a8
1cb1 : f4 b0 0c 68 a9 c4 85 6d  bf
1cb9 : a9 30 85 6e 4c 53 1d 68  4e
1cc1 : 48 a4 37 f0 37 a4 33 99  e0
1cc9 : 5c 03 e6 33 c8 c4 37 d0  f8
1cd1 : 2b 88 30 1c b9 5c 03 d9  0e
1cd9 : e1 30 f0 f5 c6 33 a0 00  56
1ce1 : a2 ff c8 e8 b9 5c 03 9d  98
1ce9 : 5c 03 c4 33 90 f4 b0 0c  ea
1cf1 : 68 a9 fe 85 6d a9 30 85  8e
1cf9 : 6e 4c 53 1d 68 a4 38 f0  74
1d01 : 36 a4 34 99 6c 03 e6 34  ac
1d09 : c8 c4 38 d0 2a 88 30 1c  3b
1d11 : b9 6c 03 d9 1b 31 f0 f5  e7
1d19 : c6 34 a0 00 a2 ff c8 e8  41
1d21 : b9 6c 03 9d 6c 03 c4 34  df
1d29 : 90 f4 b0 0b a9 38 85 6d  0e
1d31 : a9 31 85 6e 4c 53 1d 60  37
1d39 : a9 03 85 03 c6 03 30 f7  5b
1d41 : 20 33 12 20 e7 08 f0 ef  e6
1d49 : 20 b4 0b 20 e7 08 d0 f8  7e
1d51 : f0 ea 20 39 1d 30 14 a0  cb
1d59 : 0e b1 6d c9 20 d0 0f 88  aa
1d61 : 10 f7 a9 0d 20 ff 08 a0  dc
1d69 : 00 84 3a 4c d3 1d 84 03  02
1d71 : a0 01 84 3a 88 84 3b b1  f7
1d79 : 6d 20 9f 0b c9 5f f0 05  a5
1d81 : 20 50 16 a0 00 b1 6d 20  e6
1d89 : 9f 0b c9 5f d0 0c 84 2d  e6
1d91 : 20 32 1f 20 50 16 a4 2d  39
1d99 : 10 24 c9 2a d0 09 84 2d  35
1da1 : 20 3a 1e a4 2d 10 17 c9  3e
1da9 : 5c d0 06 20 de 1e 4c bf  82
1db1 : 1d c9 40 d0 06 20 8a 27  b7
1db9 : 4c bf 1d 20 ff 08 c4 03  8a
1dc1 : f0 a0 c8 d0 c0 a0 0f 88  ac
1dc9 : 30 06 b1 6d c9 20 f0 f7  68
1dd1 : c8 60 a9 00 85 31 85 32  90
1dd9 : 85 33 85 34 a9 6d 85 6d  d7
1de1 : a9 30 85 6e 20 c6 1d 84  87
1de9 : 35 a9 a7 85 6d a9 30 85  7d
1df1 : 6e 20 c6 1d 84 36 a9 e1  29
1df9 : 85 6d a9 30 85 6e 20 c6  7f
1e01 : 1d 84 37 a9 1b 85 6d a9  4a
1e09 : 31 85 6e 20 c6 1d 84 38  74
1e11 : 60 a0 00 84 2e c8 84 67  5c
```

Listing 1. »Proterm V6.0« (Fortsetzung)

```
1e19 : 84 2a 20 93 18 e8 86 29   62
1e21 : a5 61 85 24 a5 62 85 25   2a
1e29 : a0 4f b1 24 c9 20 d0 03   49
1e31 : 88 10 f7 c8 84 2c 4c a3   fa
1e39 : 1e a9 00 85 2f a6 2a e4   77
1e41 : 29 90 0a a9 00 85 30 85   62
1e49 : 3a 20 1c 0c 60 c6 2e e6   df
1e51 : 2e a4 2e c4 2c b0 23 b1   2e
1e59 : 24 20 9f 0b c9 2c f0 ef   78
1e61 : a4 2e c4 2c b0 14 b1 24   8e
1e69 : 20 9f 0b c9 2c f0 dd 20   57
1e71 : ff 08 a0 01 84 2f e6 2e   76
1e79 : d0 e6 a4 2f d0 ce 18 a5   fa
1e81 : 24 69 50 85 24 a5 25 69   f5
1e89 : 00 85 25 e6 2a a0 00 84   23
1e91 : 2e a0 4f b1 24 c9 20 d0   cc
1e99 : 03 88 10 f7 c8 84 2c 4c   dd
1ea1 : 3e 1e a9 55 85 6d a9 31   d0
1ea9 : 85 6e 20 c6 1d 84 39 a9   74
1eb1 : 72 85 6d a9 31 85 6e 20   b0
1eb9 : c6 1d c4 39 b0 02 84 39   06
1ec1 : a4 39 f0 18 b9 54 31 20   84
1ec9 : 18 1f 99 8b 03 99 7b 03   3a
1ed1 : b9 71 31 20 18 1f 99 9b   ab
1ed9 : 03 88 d0 e8 60 a5 39 f0   6b
1ee1 : 35 a2 00 e8 bd 7b 03 86   55
1ee9 : 2b 20 25 1f 20 9f 0b 20   bd
1ef1 : ff 08 a6 2b e4 39 d0 eb   36
1ef9 : ca 30 13 fe 7c 03 bd 9c   90
1f01 : 03 dd 7c 03 b0 10 bd 8c   0e
1f09 : 03 9d 7c 03 d0 ea e8 86   6f
1f11 : 30 86 3a 20 1c 0c 60 c9   4e
1f19 : 1b b0 02 69 60 c9 20 b0   70
1f21 : 02 69 40 60 c9 60 90 02   da
1f29 : e9 60 c9 5b 90 02 e9 40   61
1f31 : 60 a4 3a f0 36 a0 00 84   01
1f39 : 67 84 3d a9 81 85 3f a9   fb
1f41 : 39 85 40 20 93 18 e0 00   ce
1f49 : f0 0a 84 3d a5 63 85 3f   11
1f51 : a5 64 85 40 86 3e e0 33   d6
1f59 : 90 12 20 50 16 a0 0d b9   13
1f61 : 98 2f 0d 0a 2d 99 00 04   bd
1f69 : 88 10 f4 60 a0 1f b9 00   2c
1f71 : 04 29 7f c9 20 d0 05 88   d1
1f79 : 10 f4 30 ef 84 41 98 18   f2
1f81 : 65 3d c9 4e 90 17 18 a5   2e
1f89 : 3f 69 50 85 3f a5 40 69   37
1f91 : 00 85 40 e6 3e a9 00 85   7d
1f99 : 3d a6 3e d0 b9 a4 3d 88   9a
1fa1 : 30 0a e6 3d a4 3d a9 2c   6b
1fa9 : 91 3f a4 3d a2 ff c8 e8   ca
1fb1 : bd 00 04 29 7f 91 3f e4   e0
1fb9 : 41 d0 f3 60 20 0b 0e a2   43
1fc1 : 09 a0 0f 20 20 0d 20 1c   05
1fc9 : 0c a2 0c a9 09 a0 0f 20   71
1fd1 : 76 09 a0 19 a9 20 99 fd   15
1fd9 : 2e 85 10 fa 20 a6 09 c9   9e
1fe1 : 54 d0 17 a9 52 a0 01 8c   e0
1fe9 : 18 2d 20 1d 20 d0 d7 20   6c
1ff1 : 8c 21 a9 00 8d 18 2d 4c   5f
1ff9 : 13 20 c9 52 d0 14 a9 57   dc
2001 : a0 02 20 1d 20 d0 bf 20   16
2009 : 8e 20 20 22 16 f0 03 20   29
2011 : 5b 16 a2 09 a0 0f 20 49   d7
2019 : 0d 4c 03 0e 48 98 20 67   68
2021 : 18 20 22 14 a6 b7 8e 19   e9
2029 : 2d ca 30 5c bd fc 2e e8   a1
2031 : c9 2c d0 0f bd fc 2e c9   36
2039 : 53 d0 06 ce 19 2d 4c 50   1d
2041 : 20 ca ca e8 a9 2c 9d fc   02
2049 : 2e e8 a9 50 9d fc 2e e8   ac
2051 : a9 2c 9d fc 2e e8 68 9d   1e
2059 : fc 2e e8 e8 e8 86 b7 ad   c0
2061 : 18 2d f0 03 4c 9e 22 a9   42
2069 : fa 85 bb a9 2e 85 bc a9   9f
2071 : 08 85 b9 85 ba 85 b8 20   56
2079 : c0 ff 20 22 16 48 f0 08   fd
2081 : 20 5b 16 a9 08 20 8f 2b   20
2089 : 20 1c 0c 68 60 a9 00 85   26
2091 : 4e 85 4d 85 50 a9 01 85   07
2099 : 4c a9 0f 85 03 20 cc ff   93
20a1 : a2 02 20 c9 ff a9 15 20   67
20a9 : d2 ff 20 cc ff a2 02 20   7a
20b1 : c6 ff a0 32 20 e4 ff c9   a2
20b9 : 01 f0 14 c9 04 d0 03 4c   dc
20c1 : 73 21 20 33 12 88 d0 ec   b6
20c9 : c6 03 d0 d1 4c 80 21 48   5d
20d1 : 20 7e 22 a4 4e 20 97 22   d6
20d9 : 68 a0 00 99 3d 35 e6 4e   7a
20e1 : c8 a9 32 85 03 ad 9b 02   cb
20e9 : cd 9c 02 d0 0a 20 33 12   32
20f1 : c6 03 d0 f1 4c 9a 20 20   05
20f9 : e4 ff 99 3d 35 c0 83 d0   f4
2101 : df 20 cc ff 20 e4 ff c9   e0
2109 : 18 d0 02 85 4d c9 00 d0   7f
2111 : f3 a5 4d f0 0a a2 02 20   46
2119 : c9 ff a9 18 4c 7d 21 20   c5
2121 : 70 22 d9 3d 35 d0 cd 20   12
2129 : cc ff a2 08 20 c9 ff a0   30
2131 : 03 b9 3d 35 20 d2 ff c8   31
2139 : c0 83 d0 f5 e6 4c 20 cc   98
2141 : ff a2 02 20 c9 ff a9 00   59
2149 : 85 4e a9 06 20 d2 ff 20   f9
2151 : cc ff a2 02 20 c6 ff a0   7f
2159 : 64 20 e4 ff c9 01 d0 03   f4
2161 : 4c d0 20 c9 04 f0 0b 20   8b
2169 : 33 12 88 d0 ec c6 4c 4c   b0
2171 : 9a 20 20 cc ff a2 02 20   1a
2179 : c9 ff a9 06 20 d2 ff 20   46
2181 : cc ff 20 33 12 a9 08 20   8a
2189 : 8f 2b 60 a0 01 84 4c 88   50
2191 : 84 4d a2 02 20 c6 ff a0   1e
2199 : ff 20 e4 ff c9 15 f0 0c   02
21a1 : 20 33 12 20 33 12 88 d0   6b
21a9 : f0 4c 67 22 20 cc ff a4   8f
21b1 : 4d f0 03 4c 5a 22 a9 01   20
21b9 : 99 3d 35 c8 a5 4c 99 3d   f5
21c1 : 35 c8 49 ff 99 3d 35 a2   4a
21c9 : 08 20 c6 ff c8 20 e4 ff   b4
21d1 : 99 3d 35 c0 82 d0 f5 a5   40
21d9 : 90 f0 04 a9 01 85 4d 20   c9
21e1 : cc ff 20 70 22 99 3d 35   11
21e9 : a9 00 85 4e e6 4e 20 7e   1c
21f1 : 22 48 98 48 8a 48 20 31   34
21f9 : 23 68 aa 68 a8 68 a4 4e   05
2201 : 88 20 97 22 a2 02 20 c9   12
2209 : ff a0 00 b9 3d 35 20 d2   33
2211 : ff ad 9d 02 cd 9e 02 d0   0a
2219 : f8 c8 c0 84 d0 ed 20 cc   cd
2221 : ff a2 02 20 c6 ff a0 ff   e5
2229 : 20 e4 ff c9 06 d0 05 e6   bd
2231 : 4c 4c ad 21 c9 15 f0 0b   d1
2239 : 20 cc ff a5 4e c9 0b d0   75
2241 : ab f0 16 c9 18 f0 12 c9   08
2249 : 04 d0 08 85 4f 20 33 12   4f
2251 : 4c 39 22 20 33 12 88 d0   4e
2259 : cf 20 cc ff a2 02 20 c9   ba
2261 : ff a9 04 20 d2 ff 20 cc   81
2269 : ff a9 08 20 8f 2b 60 a0   58
2271 : 03 a9 00 18 79 3d 35 c8   34
2279 : c0 83 d0 f7 60 a5 4c 85   9d
2281 : 61 a9 00 85 62 20 4e 1a   fc
2289 : a0 04 b9 7f 32 09 80 99   2a
2291 : 20 05 88 10 f5 60 98 09   2f
2299 : b0 8d 4c 05 60 a9 f8 85   06
22a1 : bb a9 2e 85 bc a9 02 85   99
22a9 : b7 a9 08 85 b8 85 ba a9   de
22b1 : 00 85 b9 20 c0 ff 20 22   b7
22b9 : 16 f0 11 20 5b 16 4c 13   4d
22c1 : 20 a2 08 20 c6 ff 20 de   e3
22c9 : 22 20 cc ff a2 08 20 c6   a7
22d1 : ff 20 de 22 20 cc ff 20   85
22d9 : 57 23 4c cd 22 20 e4 ff   45
22e1 : 20 e4 ff 20 e4 ff 8d 1a   30
22e9 : 2d 20 e4 ff 8d 1b 2d ad   21
22f1 : 1a 2d 18 2a 8d 1a 2d ad   a7
22f9 : 1b 2d 2a 8d 1b 2d a2 00   8d
2301 : 20 e4 ff c9 22 f0 14 c9   5a
2309 : 0d f0 03 4c 01 23 68 68   74
2311 : 20 cc ff a9 08 20 8f 2b   e2
2319 : 4c 68 20 9d 16 2f e8 20   14
2321 : e4 ff c9 00 f0 06 9d 16   59
2329 : 2f e8 d0 f3 9d 16 2f 60   87
2331 : 38 ad 1a 2d e9 01 8d 1a   7d
2339 : 2d 85 61 ad 1b 2d e9 00   fa
2341 : 8d 1b 2d 85 62 20 4e 1a   ec
2349 : a0 04 b9 7f 32 09 80 99   ea
2351 : 70 05 88 10 f5 60 a2 ff   55
2359 : e8 bd fd 2e c9 2c d0 f8   98
2361 : bd 17 2f c9 22 d0 24 ca   7e
2369 : bd fd 2e dd 17 2f d0 1b   d0
2371 : ca d0 f5 68 68 20 cc ff   e8
2379 : a9 08 20 8f 2b ae 19 2d   07
2381 : a0 06 e8 88 d0 fc 86 b7   ee
2389 : 4c 68 20 60 20 0b 0e a2   f5
2391 : 0a a0 1d 20 20 0d 20 2c   7a
2399 : 24 20 a6 09 c9 31 d0 16   2e
23a1 : a9 d6 85 6f a9 33 85 70   30
23a9 : a9 d4 85 6d a9 04 85 6e   79
23b1 : 20 3f 24 4c 97 23 c9 32   22
23b9 : d0 16 a9 f3 85 6f a9 33   5e
23c1 : 85 70 a9 fc 85 6d a9 04   fb
23c9 : 85 6e 20 3f 24 4c 97 23   bf
23d1 : c9 33 d0 16 a9 10 85 6f   3b
23d9 : a9 34 85 70 a9 24 85 6d   b8
23e1 : a9 05 85 6e 20 3f 24 4c   61
23e9 : 97 23 c9 34 d0 16 a9 2d   c9
23f1 : 85 6f a9 34 85 70 a9 4c   3a
23f9 : 85 6d a9 05 85 6e 20 3f   0b
2401 : 24 4c 97 23 c9 35 d0 16   4b
2409 : a9 4a 85 6f a9 34 85 70   5a
2411 : a9 74 85 6d a9 05 85 6e   b9
2419 : 20 3f 24 4c 97 23 c9 53   cc
2421 : d0 12 20 50 16 20 e8 24   5b
2429 : 4c 97 23 a2 02 a9 0a a0   35
2431 : 1d 4c 76 09 a2 0a a0 1d   6a
2439 : 20 49 0d 4c 03 0e a9 01   14
2441 : 85 03 a0 0e b1 6d 29 7f   5c
2449 : 91 6d 88 10 f7 20 d7 1b   cb
2451 : a5 b7 f0 17 a9 20 a0 0f   2d
2459 : 91 6f 88 10 fb a4 b7 88   9b
2461 : b9 fd 2e 20 94 0b 91 6f   6f
2469 : 88 10 f5 20 2c 24 20 1c   17
2471 : 0c 60 98 a0 05 88 d9 95   0f
2479 : 34 d0 fa a9 b9 85 6f a9   e2
2481 : 33 85 70 18 a5 6f 69 1d   4c
2489 : 85 6f a5 70 69 00 85 70   cb
2491 : 88 10 f0 a0 0e b1 6f c9   31
2499 : 20 d0 04 88 10 f7 60 84   7f
24a1 : 3c ad 10 2d 48 a9 00 8d   4b
24a9 : 10 2d a0 ff 20 33 12 c8   ed
24b1 : b1 6f 20 9f 0b 20 ff 08   d8
24b9 : c4 3c d0 f0 20 33 12 a9   25
24c1 : 0d 20 ff 08 68 8d 10 2d   6d
24c9 : 60 a2 0f 86 b7 a9 9a 85   4d
24d1 : bb a9 34 85 bc a9 08 85   63
24d9 : b9 85 ba 85 b8 20 c0 ff   44
24e1 : 60 a9 08 20 8f 2b 60 20   30
24e9 : ca 24 20 22 16 d0 16 a2   97
24f1 : 08 20 c9 ff a0 86 b9 d5   4c
24f9 : 33 20 d2 ff 88 d0 f7 20   20
2501 : cc ff 20 22 16 20 e2 24   4f
2509 : 4c 5b 16 a6 b7 a4 b1 f0   a6
2511 : 0b b9 0a 04 09 80 99 0a   0b
2519 : 04 4c 25 25 bd 0b 04 09   88
2521 : 80 9d 0b 04 20 a6 09 c9   a2
2529 : 0d f0 69 c9 14 f0 3a 48   84
2531 : 29 7f c9 20 b0 04 68 4c   f6
2539 : 25 25 68 a6 b7 9d fd 2e   9c
2541 : 20 94 0b a4 b1 f0 14 e8   c7
2549 : 86 b7 99 0a 04 c8 84 b1   4e
2551 : c0 11 90 b7 c6 b1 c6 b7   39
2559 : 4c 0c 25 9d 0b 04 e8 86   2a
2561 : b7 e0 14 90 a6 c6 b7 d0   c1
2569 : a2 a9 20 a4 b1 f0 15 a6   c1
2571 : b7 e0 01 f0 05 99 0a 04   44
2579 : ca 88 99 0a 04 84 b1 86   67
2581 : b7 4c 0c 25 a6 b7 f0 04   fa
2589 : 9d 0b 04 ca 9d 0b 04 86   56
2591 : b7 4c 0c 25 60 20 94 0b   86
2599 : 8d 09 04 a9 3a 20 94 0b   ee
25a1 : 8d 0a 04 60 20 50 16 a0   5f
25a9 : 08 b9 12 35 99 00 04 88   74
25b1 : 10 f7 c8 84 b1 20 a6 09   48
25b9 : c9 53 d0 1d 8d fa 2e a9   c0
25c1 : d3 20 96 25 20 0c 25 20   26
25c9 : b3 14 a6 b7 f0 03 4c 75   6a
25d1 : 15 a9 40 8d fa 2e 4c 83   d6
25d9 : 14 c9 49 d0 11 8d fa 2e   04
25e1 : a9 c9 20 94 0b 8d 09 04   53
25e9 : 20 b3 14 4c 75 15 c9 56   45
25f1 : d0 08 8d fa 2e a9 d6 4c   ac
25f9 : e3 25 c9 4e d0 08 8d fa   24
2601 : 2e a9 ce 4c c2 25 c9 52   62
2609 : d0 5b 8d fa 2e a9 d2 20   05
2611 : 96 25 20 50 16 a0 09 b9   4a
2619 : 1b 35 99 00 04 88 10 f7   ea
2621 : 20 0c 25 a6 b7 d0 0b 20   d4
2629 : b3 14 a9 40 8d fa 2e 4c   5b
2631 : 83 14 a9 3d 9d fd 2e e8   25
2639 : 86 b7 20 50 16 a0 01 84   20
2641 : b1 a0 09 b9 25 35 99 00   1e
2649 : 04 88 10 f7 20 0c 25 a4   d5
2651 : b1 88 d0 0b 20 b3 14 a9   1f
```

```
2659 : 40 8d fa 2e 4c 83 14 20  56
2661 : b3 14 4c 75 15 20 1c 0c  bb
2669 : 4c b3 14 a9 8f 85 6f a9  ff
2671 : 31 85 70 a9 65 85 6d a9  42
2679 : 06 85 6e 20 eb 1b 60 a9  4e
2681 : 00 85 48 85 49 a2 03 a9  10
2689 : 30 95 44 ca 10 fb a0 0f  70
2691 : a2 03 88 30 17 b9 ac 31  31
2699 : 20 9f 0b c9 20 f0 f3 c9  72
26a1 : 30 90 ef c9 3a b0 eb 95  52
26a9 : 44 ca 10 e6 a0 0e a9 20  95
26b1 : 99 ac 31 88 10 fa a2 02  65
26b9 : 20 17 27 85 48 a2 00 20  b9
26c1 : 17 27 85 49 a2 00 a5 48  48
26c9 : 20 e4 26 e8 a5 49 20 e4  f1
26d1 : 26 a0 04 a2 00 20 fb 26  da
26d9 : 88 a9 3a 20 29 27 88 20  f7
26e1 : fb 26 60 f8 38 e9 60 30  db
26e9 : 0f 95 48 e8 a9 01 18 75  e0
26f1 : 48 90 02 e9 01 95 48 ca  b3
26f9 : d8 60 b5 48 85 43 29 0f  ad
2701 : 09 30 20 29 27 88 a5 43  23
2709 : 2a 2a 2a 2a 2a 29 0f 09  52
2711 : 30 20 29 27 e8 60 b5 44  71
2719 : 29 0f 0a 0a 0a 0a 85 43  1b
2721 : e8 b5 44 29 0f 05 43 60  01
2729 : 20 94 0b 99 ac 31 60 78  50
2731 : f8 ad 0b dc ad 0f dc 09  37
2739 : 80 8d 0f dc 18 ad 09 dc  ac
2741 : 65 48 b0 04 c9 60 30 06  e3
2749 : 18 69 40 38 b0 01 18 8d  bc
2751 : 09 dc ad 0a dc 65 49 b0  f4
2759 : 04 c9 60 30 06 18 69 40  a7
2761 : 38 b0 01 18 8d 0a dc ad  2d
2769 : 0b dc 69 00 8d 0b dc d8  93
2771 : ad 0f dc 29 7f 8d 0f dc  5c
2779 : ad 08 dc a9 84 8d 0d dc  39
2781 : ad 0d dc a9 00 85 4a 58  27
2789 : 60 a5 4a d0 01 60 68 68  ee
2791 : a0 ff c8 b9 8f 31 20 9f  dc
2799 : 0b 20 ff 08 c0 0e d0 f2  5b
27a1 : a9 0d 20 ff 08 a0 50 20  e0
27a9 : 33 12 88 d0 fa ad 9b 02  b1
27b1 : 8d 9c 02 a9 10 20 ff 08  54
27b9 : a0 ff c8 b9 13 32 20 9f  45
27c1 : 0b 20 ff 08 c0 03 d0 f2  2a
27c9 : a9 0d 20 ff 08 20 30 27  91
27d1 : 4c d3 1d 48 8a 48 98 48  35
27d9 : a9 00 8d 0c d4 8d 0d d4  ff
27e1 : a9 0f 8d 18 d4 a9 0a 8d  56
27e9 : 07 d4 a9 43 8d 08 d4 a9  ed
27f1 : f0 8d 0d d4 a9 21 8d 0b  76
27f9 : d4 a2 30 a0 00 88 d0 fd  c2
2801 : ca d0 f8 a9 00 8d 18 d4  1d
2809 : 8d 0b d4 68 a8 68 aa 68  a7
2811 : 60 20 d4 27 20 33 12 20  c0
2819 : d4 27 60 a9 00 85 b3 a9  1c
2821 : a9 85 6d a9 06 85 6e 20  a4
2829 : b9 28 20 22 16 f0 15 a9  d3
2831 : 08 20 8f 2b 20 5b 16 a5  13
2839 : b2 f0 03 4c 41 2a 20 1c  cc
2841 : 0c 4c 14 1b a2 08 20 c6  54
2849 : ff a0 85 20 e4 ff 99 1a  e7
2851 : 31 88 d0 f7 a0 af 20 e4  cb
2859 : ff 99 6c 30 88 d0 f7 20  75
2861 : cc ff a5 b2 f0 0b a9 08  0b
2869 : 20 8f 2b 20 e9 1a 4c 41  43
2871 : 2a 4c 30 28 a9 01 85 b3  f3
2879 : a9 d1 85 6d a9 06 85 6e  d8
2881 : 20 b9 28 20 22 16 f0 03  29
2889 : 4c 30 28 a2 08 20 c9 ff  f4
2891 : a0 85 b9 1a 31 20 d2 ff  05
2899 : 88 d0 f7 a0 af b9 6c 30  76
28a1 : 20 d2 ff 88 d0 f7 20 cc  22
28a9 : ff 4c 30 28 a0 0b b1 6d  e3
28b1 : 29 7f 91 6d 88 10 f7 60  55
28b9 : a5 b2 d0 15 20 ad 28 20  de
28c1 : 22 14 20 c4 1b a6 b7 d0  f5
28c9 : 08 20 1c 0c 68 68 4c 14  8d
28d1 : 1b 4c d5 28 a0 00 a6 b7  a1
28d9 : a5 b3 f0 11 b9 f0 2e 9d  cd
28e1 : fd 2e e8 86 b7 c8 c0 04  cd
28e9 : 90 f2 4c 11 29 a5 b2 f0  94
28f1 : 11 b9 f4 2e 9d 16 2f e8  fb
28f9 : 86 b7 c8 c0 04 90 f2 4c  ce
2901 : 11 29 b9 f4 2e 9d fd 2e  d8
2909 : e8 86 b7 c8 c0 04 90 f2  90
2911 : a6 b7 e8 e8 e8 86 b7 a5  d7
2919 : b2 f0 0b a9 16 85 bb a9  0b
2921 : 2f 85 bc 4c 2f 29 a9 fa  a4
2929 : 85 bb a9 2e 85 bc a9 08  b1
2931 : 85 b8 85 ba 85 b9 20 c0  f3
2939 : ff 60 a5 30 f0 01 60 ad  cc
2941 : 01 dd 29 20 f0 1b 20 50  88
2949 : 16 a0 0b b9 df 34 99 00  af
2951 : 04 88 10 f7 20 a6 09 c9  8b
2959 : 0d f0 03 4c 41 2a 20 7d  0a
2961 : 2b a0 00 8c 13 2d 84 67  e9
2969 : 84 b2 20 93 18 86 29 e0  dd
2971 : 00 d0 1a 20 50 16 a0 09  ae
2979 : b9 d5 34 99 00 04 88 10  c0
2981 : f7 20 a6 09 20 50 16 20  70
2989 : 1c 0c 4c 03 0e 20 0b 0e  49
2991 : a5 24 85 61 a5 25 85 62  34
2999 : a0 4f 84 2c 78 a9 31 8d  3c
29a1 : 14 03 a9 ea 8d 15 03 58  3d
29a9 : a2 27 20 52 16 a2 00 86  b5
29b1 : 93 20 05 2a a0 00 b1 61  6f
29b9 : 99 00 04 c8 c0 28 d0 f6  eb
29c1 : 20 a6 09 c9 11 d0 03 4c  ec
29c9 : 7f 2a c9 91 d0 03 4c 64  21
29d1 : 2a c9 85 d0 19 20 86 2b  5e
29d9 : 20 c8 2a a0 02 a2 fa 20  5d
29e1 : c2 2b ca d0 fa 88 10 f5  26
29e9 : 20 7d 2b 4c a9 29 c9 86  34
29f1 : d0 03 4c a6 2b c9 87 d0  eb
29f9 : 03 4c f3 2b 20 77 16 d0  3c
2a01 : bf 4c 41 2a a0 18 a9 20  2e
2a09 : 99 fd 2e 88 10 fa a0 00  99
2a11 : b1 61 20 9f 0b 20 23 2a  01
2a19 : a5 93 d0 05 c8 c4 2c d0  62
2a21 : ef 60 c9 20 f0 14 c9 2f  ec
2a29 : f0 10 c9 5e f0 08 c9 30  36
2a31 : 90 09 c9 3a b0 05 9d fd  a5
2a39 : 2e e8 60 a9 01 85 93 60  74
2a41 : a2 27 20 52 16 78 a9 22  d9
2a49 : 8d 14 03 a9 0e 8d 15 03  7e
2a51 : 58 a5 61 85 24 a5 62 85  89
2a59 : 25 a0 00 84 b2 20 1c 0c  14
2a61 : 4c 03 0e a4 4b c0 01 d0  a7
2a69 : 0f a4 29 c0 01 f0 0c 88  06
2a71 : 20 a8 2a 88 d0 fa f0 03  30
2a79 : 20 b8 2a 4c a9 29 a4 4b  16
2a81 : c4 29 d0 11 a0 00 84 4b  e3
2a89 : 38 a9 81 e9 50 85 61 a9  3d
2a91 : 39 e9 00 85 62 20 a8 2a  8e
2a99 : ad 13 2d f0 07 a2 00 86  cc
2aa1 : 93 4c 05 2a 4c a9 29 18  c8
2aa9 : a5 61 69 50 85 61 a5 62  22
2ab1 : 69 00 85 62 e6 4b 60 38  83
2ab9 : a5 61 e9 50 85 61 a5 62  52
2ac1 : e9 00 85 62 c6 4b 60 a9  e1
2ac9 : 18 b9 fd 2e c9 20 d0 08  f4
2ad1 : 88 c0 00 d0 f4 4c 41 2a  de
2ad9 : 84 92 a2 27 20 52 16 a0  62
2ae1 : 09 b9 eb 34 99 00 04 88  03
2ae9 : 10 f7 a2 c8 20 68 2b ca  3e
2af1 : d0 fa a0 ff c8 b9 fd 2e  15
2af9 : 48 c9 5e d0 15 68 98 48  5f
2b01 : a0 01 a2 c8 20 68 2b ca  6b
2b09 : d0 fa 88 10 f5 68 a8 4c  58
2b11 : 31 2b 20 94 0b 99 0a 04  20
2b19 : 68 c9 20 f0 13 c9 30 d0  6e
2b21 : 02 a9 0a 29 0f 20 45 2b  fd
2b29 : a2 41 20 68 2b ca d0 fa  c3
2b31 : c4 92 d0 c0 60 ad 03 dd  c6
2b39 : aa 29 20 d0 06 8a 09 20  b3
2b41 : 8d 03 dd 60 aa 98 48 8a  79
2b49 : 48 20 7d 2b a2 05 20 68  0a
2b51 : 2b ca d0 fa 20 86 2b a2  9d
2b59 : 06 20 68 2b ca d0 fa 68  df
2b61 : aa ca d0 e3 68 a8 60 48  ff
2b69 : 8a 48 98 48 a2 07 a0 e0  ed
2b71 : 88 d0 fd ca d0 f8 68 a8  02
2b79 : 68 aa 68 60 ad 01 dd 29  09
2b81 : df 8d 01 dd 60 ad 01 dd  56
2b89 : 09 20 8d 01 dd 60 a8 ad  05
2b91 : 01 dd 29 20 48 98 20 c3  21
2b99 : ff 68 f0 06 0d 01 dd 8d  35
2ba1 : 01 dd 4c 36 2b 20 86 2b  8f
2ba9 : 20 c8 2a a0 02 a2 fa 20  2d
2bb1 : c2 2b ca d0 fa 88 10 f5  f6
2bb9 : 20 7d 2b 20 21 2c 4c a6  59
2bc1 : 2b 20 68 2b 20 e4 ff f0  87
2bc9 : 0c c9 18 d0 08 68 68 20  80
2bd1 : 7d 2b 4c a9 29 ad 01 dd  ec
2bd9 : 29 10 d0 15 20 93 2c d0  d2
2be1 : 10 a2 07 20 33 12 20 12  71
2be9 : 28 ca 10 f7 68 68 4c 5e  31
2bf1 : 2c 60 20 86 2b 20 c8 2a  51
2bf9 : a0 02 a2 fa 20 c2 2b ca  fd
2c01 : d0 fa 88 10 f5 20 7d 2b  1f
2c09 : 20 18 2c 20 7f 2a 20 18  3e
2c11 : 2c 20 21 2c 4c f3 2b ad  88
2c19 : 13 2d 49 01 8d 13 2d 60  1c
2c21 : a2 32 20 68 2b ca d0 fa  34
2c29 : 60 20 50 16 a2 13 bd c1  ad
2c31 : 34 9d 00 04 ca 10 f7 a9  15
2c39 : 01 8d 12 2d a2 06 e8 86  36
2c41 : b7 ca bd ba 34 9d fd 2e  a8
2c49 : ca 10 f7 a9 00 85 67 20  58
2c51 : 85 19 a9 00 8d 12 2d 20  2c
2c59 : c0 0e 4c 03 0e a2 01 86  9b
2c61 : b2 a0 00 b1 61 20 9f 0b  45
2c69 : c9 22 f0 08 c8 c0 28 d0  55
2c71 : f2 4c 41 2a c8 a2 00 86  ce
2c79 : b7 86 b3 b1 61 20 9f 0b  42
2c81 : c9 22 f0 0b 9d 16 2f e8  12
2c89 : 86 b7 c8 c0 28 d0 ec 4c  8a
2c91 : 28 28 a0 02 a2 c8 20 68  f7
2c99 : 2b ca d0 fa 88 d0 f5 ad  ff
2ca1 : 01 dd 29 10 d0 03 a9 00  a9
2ca9 : 60 a9 01 60 0a 00 64 00  5c
2cb1 : e8 03 10 27 50 12 0f 14  fe
2cb9 : 05 12 0d 20 56 36 2e 30  3f
2cc1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  c1
2cc9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  c9
2cd1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  d1
2cd9 : 20 20 20 20 40 40 40 40  9d
2ce1 : 40 40 40 40 40 40 40 40  e1
2ce9 : 40 40 40 40 40 40 40 40  e9
2cf1 : 40 40 40 40 40 40 40 40  f1
2cf9 : 40 40 40 40 40 40 40 40  f9
2d01 : 40 40 40 40 00 01 00 02  86
2d09 : 00 00 00 06 00 00 00 00  8b
2d11 : 00 00 00 03 07 01 00 00  ea
2d19 : 00 20 20 20 20 33 30 30  f2
2d21 : 20 20 06 20 20 36 30 30  ac
2d29 : 20 20 07 20 31 32 30 30  e5
2d31 : 20 20 08 20 20 20 20 37  59
2d39 : 20 20 20 20 20 20 20 38  69
2d41 : 20 20 00 20 20 20 20 31  5b
2d49 : 20 20 00 20 20 20 20 32  65
2d51 : 20 20 80 20 45 56 45 4e  5e
2d59 : 20 20 60 20 20 4f 44 44  bc
2d61 : 20 20 20 20 20 20 4e 4f  78
2d69 : 20 20 00 20 4d 41 52 4b  5c
2d71 : 20 20 a0 53 50 41 43 45  da
2d79 : 20 20 e0 20 46 55 4c 4c  be
2d81 : 20 20 00 20 48 41 4c 46  02
2d89 : 20 20 10 20 48 4f 53 54  b6
2d91 : 20 20 00 20 46 41 53 54  2a
2d99 : 20 20 00 20 53 4c 4f 57  51
2da1 : 20 20 00 20 20 4f 46 46  f8
2da9 : 20 20 00 20 20 20 4f 4e  ba
2db1 : 20 20 00 41 53 43 49 49  11
2db9 : 20 20 00 20 20 43 42 4d  ad
2dc1 : 20 20 00 20 20 20 20 30  d9
2dc9 : 20 20 00 20 20 20 20 31  e3
2dd1 : 20 20 01 20 20 20 20 32  2e
2dd9 : 20 20 02 20 20 20 20 37  80
2de1 : 20 20 07 20 20 20 4f 4e  b4
2de9 : 20 20 00 20 20 4f 46 46  40
2df1 : 20 20 00 20 20 20 20 20  e9
2df9 : 20 20 20 20 20 20 20 20  f9
2e01 : 20 20 20 20 20 20 20 20  01
2e09 : 20 30 2d 20 41 53 43 49  df
2e11 : 49 20 20 20 20 3a 20 20  0b
2e19 : 20 20 20 20 20 20 31 2d  78
2e21 : 20 42 01 15 04 12 01 14  42
2e29 : 05 20 3a 20 20 20 20 20  95
2e31 : 20 20 20 32 2d 20 44 01  97
2e39 : 14 01 02 09 14 13 20 3a  3e
2e41 : 20 20 20 20 20 20 20 20  41
2e49 : 33 2d 20 53 14 0f 10 02  83
```

```
2e51 : 09 14 13 20 3a 20 20 20   93
2e59 : 20 20 20 20 20 34 2d 20   2e
2e61 : 50 01 12 09 14 19 20 20   a2
2e69 : 20 3a 20 20 20 20 20 20   76
2e71 : 20 20 35 2d 20 44 15 10   2d
2e79 : 0c 05 18 20 20 20 3a 20   3e
2e81 : 20 20 20 20 20 20 20 36   ad
2e89 : 2d 20 54 05 0d 10 0f 20   4a
2e91 : 20 20 20 3a 20 20 20 20   d5
2e99 : 20 20 20 20 37 2d 20 4c   cb
2ea1 : 09 0e 05 06 05 05 04 20   7c
2ea9 : 3a 20 20 20 20 20 20 20   c3
2eb1 : 20 38 2d 20 50 12 09 0e   13
2eb9 : 14 05 12 20 20 3a 20 20   6d
2ec1 : 20 20 20 20 20 20 39 2d   40
2ec9 : 20 53 05 03 2e 01 04 12   54
2ed1 : 2e 20 3a 20 20 20 20 20   66
2ed9 : 20 20 20 20 20 20 20 20   d9
2ee1 : 20 20 20 20 20 20 20 20   e1
2ee9 : 20 20 20 20 20 20 20 2c   01
2ef1 : 53 2c 57 2c 53 2c 52 24   de
2ef9 : 30 40 30 3a 20 20 20 20   61
2f01 : 20 20 20 20 20 20 20 20   01
2f09 : 20 20 20 20 20 20 20 20   09
2f11 : 20 20 20 20 20 20 20 20   11
2f19 : 20 20 20 20 20 20 20 20   19
2f21 : 20 20 20 20 20 20 20 20   21
2f29 : 20 20 20 20 20 20 20 20   29
2f31 : 4e 01 0d 05 3a 2d 2d 2d   00
2f39 : 3e 20 20 41 4b 54 49 56   e1
2f41 : 20 4c 49 4e 45 20 2e 2e   0e
2f49 : 2e 2e 35 2e 2e 2e 31 30   1b
2f51 : 2e 2e 2e 31 35 2e 2e 2e   22
2f59 : 32 30 2e 2e 2e 32 35 2e   9a
2f61 : 2e 2e 33 30 2e 2e 2e 33   ed
2f69 : 35 2e 2e 2e 34 30 2e 2e   e1
2f71 : 2e 34 35 2e 2e 2e 35 30   56
2f79 : 2e 2e 2e 35 35 2e 2e 2e   ca
2f81 : 36 30 2e 2e 2e 36 35 2e   e7
2f89 : 2e 2e 37 30 2e 2e 2e 37   1e
2f91 : 35 2e 2e 2e 38 30 20 4f   53
2f99 : 55 54 60 4f 46 20 4d 45   3f
2fa1 : 4d 4f 52 59 20 20 20 20   19
2fa9 : 20 20 20 20 20 20 20 20   a9
2fb1 : 20 45 04 09 14 0f 12 20   d8
2fb9 : 20 20 20 20 2d 2d 2d 2d   41
2fc1 : 2d 2d 2d 2d 2d 20 20 45   55
2fc9 : 04 09 14 20 10 01 07 05   8a
2fd1 : 20 20 4c 0f 01 04 20 10   c7
2fd9 : 01 07 05 20 20 53 01 16   70
2fe1 : 05 20 10 01 07 05 20 20   74
2fe9 : 54 12 01 0e 13 0d 09 14   2e
2ff1 : 20 20 20 4b 09 0c 0c 20   f4
2ff9 : 10 01 07 05 20 20 20 20   b0
3001 : 20 20 20 20 20 20 20 20   01
3009 : 20 20 20 20 20 20 20 20   09
3011 : 20 20 20 20 20 20 20 20   11
3019 : 20 20 20 20 20 20 20 20   19
3021 : 20 20 20 20 20 20 41 15   90
3029 : 14 0f 08 01 03 0b 05 12   a8
3031 : 20 20 20 20 20 20 20 20   31
3039 : 20 20 20 20 20 20 20 20   39
3041 : 20 20 20 2d 2d 2d 2d 2d   6a
3049 : 2d 2d 2d 2d 2d 2d 2d 2d   49
3051 : 2d 2d 2d 2d 2d 2d 2d 2d   51
3059 : 2d 2d 2d 2d 2d 2d 20 20   0b
3061 : 31 2d 20 50 12 0f 0d 10   29
3069 : 14 20 20 3a 20 20 20 20   a1
3071 : 20 20 20 20 20 20 20 20   71
3079 : 20 20 20 20 20 20 20 20   79
3081 : 52 05 13 10 0f 0e 13 05   d4
3089 : 3a 20 20 20 20 20 20 20   a3
3091 : 20 20 20 20 20 20 20 20   91
3099 : 20 20 32 2d 20 50 12 0f   e7
30a1 : 0d 10 14 20 20 3a 20 20   54
30a9 : 20 20 20 20 20 20 20 20   a9
30b1 : 20 20 20 20 20 20 20 20   b1
30b9 : 20 20 52 05 13 10 0f 0e   29
30c1 : 13 05 3a 20 20 20 20 20   ad
30c9 : 20 20 20 20 20 20 20 20   c9
30d1 : 20 20 20 20 33 2d 20 50   cb
30d9 : 12 0f 0d 10 14 20 20 3a   ef
30e1 : 20 20 20 20 20 20 20 20   e1
30e9 : 20 20 20 20 20 20 20 20   e9
30f1 : 20 20 20 20 52 05 13 10   e7
30f9 : 0f 0e 13 05 3a 20 20 20   da
3101 : 20 20 20 20 20 20 20 20   01
3109 : 20 20 20 20 20 20 34 2d   74
3111 : 20 50 12 0f 0d 10 14 20   a2
3119 : 20 3a 20 20 20 20 20 20   26
3121 : 20 20 20 20 20 20 20 20   21
3129 : 20 20 20 20 20 20 52 05   bc
3131 : 13 10 0f 0e 13 05 3a 20   55
3139 : 20 20 20 20 20 20 20 20   39
3141 : 20 20 20 20 20 20 20 20   41
3149 : 53 03 01 0e 0e 05 12 20   b2
3151 : 20 3c 20 3a 20 20 20 20   a3
3159 : 20 20 20 20 20 20 20 20   59
3161 : 20 20 20 20 20 53 03 01   48
3169 : 0e 0e 05 12 20 20 3e 20   3e
3171 : 3a 20 20 20 20 20 20 20   8b
3179 : 20 20 20 20 20 20 20 20   79
3181 : 20 20 50 01 12 0b 0e 15   c1
3189 : 01 20 20 20 20 3a 20 20   3b
3191 : 20 20 20 20 20 20 20 20   91
3199 : 20 20 20 20 20 20 20 54   02
31a1 : 09 0d 05 0f 15 14 20 20   07
31a9 : 20 20 3a 30 30 3a 33 30   70
31b1 : 20 20 20 20 20 20 20 20   b1
31b9 : 20 20 20 20 52 05 01 04   4f
31c1 : 20 20 48 01 03 0b 05 12   e4
31c9 : 20 20 20 20 20 20 20 20   c9
31d1 : 20 20 20 20 20 20 20 20   d1
31d9 : 20 57 12 09 14 05 20 48   c5
31e1 : 01 03 0b 05 12 20 20 20   aa
31e9 : 20 20 20 20 20 20 20 20   e9
31f1 : 20 20 20 20 20 20 20 20   f1
31f9 : 20 20 20 20 20 20 20 20   f9
3201 : 20 20 20 20 20 20 20 20   01
3209 : 20 20 20 20 20 20 20 20   09
3211 : 20 20 43 4c 52 20 20 20   83
3219 : 20 20 20 20 20 20 20 20   19
3221 : 20 20 20 20 52 01 0d 20   ff
3229 : 02 15 06 06 05 12 20 20   9a
3231 : 20 20 2d 2d 2d 2d 2d 2d   9e
3239 : 2d 2d 2d 2d 2d 2d 20 20   eb
3241 : 4c 09 13 14 20 20 02 15   8e
3249 : 06 06 05 12 20 20 50 12   3e
3251 : 09 0e 14 20 02 15 06 06   57
3259 : 05 12 20 20 4b 09 0c 0c   b9
3261 : 20 20 02 15 06 06 05 12   7d
3269 : 20 20 53 01 16 05 20 20   d9
3271 : 02 15 06 06 05 12 20 20   e2
3279 : 20 06 12 05 05 3a 20 20   a5
3281 : 20 20 20 20 20 20 20 20   81
3289 : 20 20 20 20 20 20 20 20   89
3291 : 20 20 20 20 20 20 20 20   91
3299 : 20 20 20 20 20 20 20 44   e2
32a1 : 09 13 0b 06 09 0c 05 13   e3
32a9 : 20 20 2d 2d 2d 2d 2d 2d   16
32b1 : 2d 2d 2d 20 20 4c 09 13   73
32b9 : 14 20 06 09 0c 05 20 20   2a
32c1 : 43 0f 0d 0d 01 0e 04 20   42
32c9 : 20 20 20 54 12 01 0e 13   14
32d1 : 0d 09 14 20 20 20 44 09   92
32d9 : 12 05 03 14 0f 12 19 20   d7
32e1 : 20 20 20 20 20 20 20 20   e1
32e9 : 20 20 20 20 20 20 20 20   e9
32f1 : 20 20 20 20 20 20 20 20   f1
32f9 : 20 20 20 58 2d 4d 0f 04   be
3301 : 05 0d 20 50 12 0f 14 2e   e5
3309 : 20 20 2d 2d 2d 2d 2d 2d   76
3311 : 2d 2d 2d 2d 2d 2d 2d 20   f7
3319 : 20 54 12 01 0e 13 0d 09   c8
3321 : 14 20 06 09 0c 05 20 20   92
3329 : 52 05 03 05 09 16 05 20   f5
3331 : 20 06 09 0c 05 20 20 42   6f
3339 : 0c 0f 03 0b 13 3a 20 20   b3
3341 : 20 20 20 20 20 20 45 12   ba
3349 : 12 0f 12 13 3a 20 20 20   2f
3351 : 20 20 20 20 20 52 05 13   5c
3359 : 14 20 20 3a 20 20 20 20   91
3361 : 20 20 20 20 20 20 20 20   61
3369 : 20 20 20 20 20 20 20 20   69
3371 : 20 20 20 20 20 20 20 20   71
3379 : 20 20 20 20 20 20 20 20   79
3381 : 20 20 20 20 20 20 20 20   81
3389 : 20 20 20 20 20 20 20 20   89
3391 : 44 05 06 09 0e 05 20 43   0b
3399 : 0f 0e 14 12 0f 0c 2d 4b   93
33a1 : 05 19 13 20 20 20 20 20   c0
33a9 : 20 20 20 20 20 2d 2d 2d   60
33b1 : 2d 2d 2d 2d 2d 2d 2d 2d   b1
33b9 : 2d 2d 2d 2d 2d 2d 2d 2d   b9
33c1 : 2d 2d 2d 2d 2d 2d 2d 2d   c1
33c9 : 20 20 31 2d 20 43 14 12   7c
33d1 : 0c 20 31 20 3a 20 20 20   a3
33d9 : 20 20 20 20 20 20 20 20   d9
33e1 : 20 20 20 20 20 20 20 32   05
33e9 : 2d 20 43 14 12 0c 20 32   e0
33f1 : 20 3a 20 20 20 20 20 20   fe
33f9 : 20 20 20 20 20 20 20 20   f9
3401 : 20 20 20 20 33 2d 20 43   e1
3409 : 14 12 0c 20 33 20 3a 20   8b
3411 : 20 20 20 20 20 20 20 20   11
3419 : 20 20 20 20 20 20 20 20   19
3421 : 20 34 2d 20 43 14 12 0c   e0
3429 : 20 34 20 3a 20 20 20 20   77
3431 : 20 20 20 20 20 20 20 20   31
3439 : 20 20 20 20 20 20 35 2d   a8
3441 : 20 43 14 12 0c 20 35 20   21
3449 : 3a 20 20 20 20 20 20 20   63
3451 : 20 20 20 20 20 20 20 20   51
3459 : 20 20 20 53 01 16 05 20   11
3461 : 43 0f 0e 14 12 0f 0c 2d   56
3469 : 4b 05 19 13 20 20 20 20   a3
3471 : 20 20 20 20 20 20 20 20   71
3479 : 20 20 20 20 20 20 20 20   79
3481 : 20 20 20 20 20 20 20 20   81
3489 : 20 20 20 20 20 20 20 20   89
3491 : 20 20 20 20 90 05 1c 9f   ae
3499 : 9c 40 30 3a 50 52 4f 2e   da
34a1 : 4b 45 59 53 2c 53 2c 52   02
34a9 : 4c 0f 01 04 09 0e 07 20   9b
34b1 : 43 14 12 0c 2d 4b 05 19   78
34b9 : 13 50 52 4f 2e 54 45 4c   a6
34c1 : 4c 0f 01 04 09 0e 07 20   b3
34c9 : 54 05 0c 2e 2d 4e 15 0d   1c
34d1 : 02 05 12 13 10 01 07 05   6c
34d9 : 20 05 0d 10 14 19 04 09   ed
34e1 : 13 03 0f 0e 0e 05 03 14   39
34e9 : 20 3f 04 09 01 0c 09 0e   7c
34f1 : 07 2e 2e 2e 44 09 13 0b   50
34f9 : 3a 20 49 04 3a 20 46 12   f8
3501 : 05 05 3a 20 c2 4c 4f 43   6e
3509 : 4b 53 3a 20 d4 59 50 45   74
3511 : 3a 43 0f 0d 0d 01 0e 04   6b
3519 : 3a 20 4e 05 17 20 4e 01   45
3521 : 0d 05 20 3a 4f 0c 04 20   a6
3529 : 4e 01 0d 05 20 3a f4 2d   de
3531 : 73 33 a6 2f 09 30 16 32   9c
3539 : 94 32 ec 32 a5 01 29 fe   6d
3541 : 85 01 a9 93 20 d2 ff a9   0f
3549 : 0e 20 d2 ff a9 08 20 d2   1d
3551 : ff 20 97 0c a9 80 8d 8a   b2
3559 : 02 20 13 0e ad 0e dc 09   c3
3561 : 80 8d 0e dc 78 a9 22 8d   3f
3569 : 14 03 a9 0e 8d 15 03 58   69
3571 : a0 01 84 6a 88 84 4f 84   f3
3579 : 4a 84 42 84 3a 84 30 8c   c8
3581 : 21 d0 8c 20 d0 84 6b 84   19
3589 : ff 84 b7 8c 12 2d 84 b5   52
3591 : 84 b3 84 b2 a9 39 8d 52   a5
3599 : 22 a9 0f 85 b8 85 b9 a9   f6
35a1 : 08 85 ba 20 c0 ff a9 22   15
35a9 : 8d 53 22 20 ea 0d 20 42   89
35b1 : 11 20 4d 11 20 1c 0c 20   9b
35b9 : c7 35 20 1c 0c 20 4a 0c   aa
35c1 : 20 7d 2b 4c 22 08 20 50   78
35c9 : 16 a0 10 b9 a9 34 99 00   0d
35d1 : 04 88 10 f7 20 ca 24 20   46
35d9 : 22 16 f0 0e a9 01 85 b5   28
35e1 : 20 5b 16 a9 00 85 b5 4c   05
35e9 : fe 35 a2 08 20 c6 ff a0   a5
35f1 : 86 20 e4 ff 99 d5 33 88   e6
35f9 : d0 f7 20 cc ff 20 e2 24   3b
3601 : a9 57 8d a8 34 4c 2a 2c   75
3609 : 17 20 20 20 20 20 20 20   00
```

Listing 1. MSE-Listing zu »Proterm V6.0« (Schluß)

Mit dem C 64 auf Kurzwellenjagd

Verleihen Sie Ihrem C 64 Ohren und lauschen damit in den Äther. Als Anwendung des Monats präsentieren wir Ihnen die komplette Hard- und Software, die zum Empfang von Fernschreib- und Morsesendungen nötig ist.

Sie haben sicherlich schon RTTY-Signale beim Suchen eines Senders auf Kurzwellenband gehört. Es sind eigentümliche Piepssignale, zwei unterschiedlich hohe Töne, die in einem bestimmten Rhythmus zu hören sind. Es fällt dabei auf, daß der tiefere Ton länger und öfter zu hören ist als der höhere. Wie auch bei der Datenfernübertragung per Telefonkabel, wird beim RTTY alles in digitalen Zeichen übermittelt. Die am weitesten verbreitete Norm ist der »Baudot-Code« mit seiner offiziellen Bezeichnung CCITT Nr. 2. Dabei ist der tiefere Ton das Low-Signal und der höhere das High-Signal. Das Null-(Low-)Signal hat beim RTTY den Namen Space (Pause), das Eins-(High-)Signal dagegen wird Mark (Zeichen, Marke) genannt. Daneben gibt es mittlerweile auch Übertragung im ASCII-Code. Welche Station welchen Code verwendet, muß man jeweils ausprobieren, hören kann man das beim besten Willen nicht. Das hier vorgestellte Programm »Bonito-RCA-64« verarbeitet beide Normen.

Betrachtet man sich eine Fernschreib-Anlage genauer, so fällt auf, daß sie aus drei Grundbauteilen, dem Empfänger, dem Demodulator und dem Terminal mit Datensichtgerät und Massenspeicher besteht (Bild 1).

Die Empfangsanlage

Schon ein kleines Kofferradio ist in der Lage, RTTY-Sender zu empfangen. Das Radio muß über ein möglichst großes Kurzwellenband verfügen, und die Trennschärfe muß groß genug sein, um eine einzelne Station aus dem Senderchaos herausholen zu können. Sollten Sie ein Gerät der oberen Güteklasse nicht Ihr Eigen nennen, so reicht zum Testen natürlich auch ein Gerät, das nur über das 49-m-Band (zum Empfang von Radio Luxemburg) verfügt. Demjenigen, der sich intensiver mit RTTY beschäftigen will, bleibt nur die Anschaffung eines Kurzwellenempfängers, der die Frequenzen von etwa 160 m (1,85 MHz) bis 10 m (30 MHz) empfangen kann.

Funkfernschreiben kann man auf verschiedenen Frequenzen empfangen. Da sind zunächst die allgemein zugänglichen Bänder für den Amateurfunk.

Aber auch alle Nachrichtenbüros senden auf den Kurzwellenbändern und übermitteln Meldungen aus aller Welt zur Zentrale oder umgekehrt.

Ebenso werden Wetterberichte von Wetterstationen und Flughäfen ausgestrahlt, in denen die Meßergebnisse und Wetterprognosen enthalten sind.

Welche RTTY-Sendungen dürfen mitgeschrieben werden und welche nicht? Laut Fernmelde-Anlagen-Gesetz (FAG) setzt jeder Empfang eine Genehmigung voraus (das FAG kann bei der Oberpostdirektion Ihrer Stadt angefordert werden). Es sind folgende allgemeine Genehmigungen erteilt worden: der Empfang von Rundfunksendern, das öffentliche Fernsehen und das Mitschreiben von RTTY-Sendungen, die auf den Amateurfunk-Bändern ausgestrahlt werden (siehe Tabelle 1).

Der Deutsche Wetterdienst in Offenbach hat einige seiner RTTY-Sendungen zur allgemeinen Nutzung freigegeben, die bis auf Widerruf ohne Sondergenehmigung mitgeschrieben werden dürfen. Die entsprechenden Frequenzen finden Sie in Tabelle 2.

Die Architektur der Zeichen

Der Demodulator hat die Aufgabe, die Mark- und Space-Signale zu trennen und in Digitalsignale umzuwandeln. Dazu

Amateurfunk-Bänder		Amateurfunk-Bänder	
Frequenzband	Frequenzen	Frequenzband	Frequenzen
80-m-Band	3,5 MHz – 3,8 MHz (3,580 – 3,620)	2-m	144,0 – 146,0 (Anruffreq. 144,600) (Relais-Inp. 144,640) (Lokalfreq. 145,300) (Relais-Out 145,995)
40-m	7,0 – 7,1 (7,035 – 7,045)	70 cm	430,0 – 440,0 (Relais-In 430,975 bis 431,050 (Anruffreq. 432,600) (Lokalfreq. 433,300) (Relais-Out 438,575 bis 438,650)
20-m	14,0 – 14,35 (14,075 – 14,100)		
15-m	21,0 – 21,45 (21,080 – 21,120)		
10-m	28,0 – 29,8 ...(28,050 – 28,150)		

Tabelle 1. Die Frequenzen der Amateurfunk-Bänder. Alle Frequenzen in Klammer sind primär für RTTY-Betrieb vorgesehen.

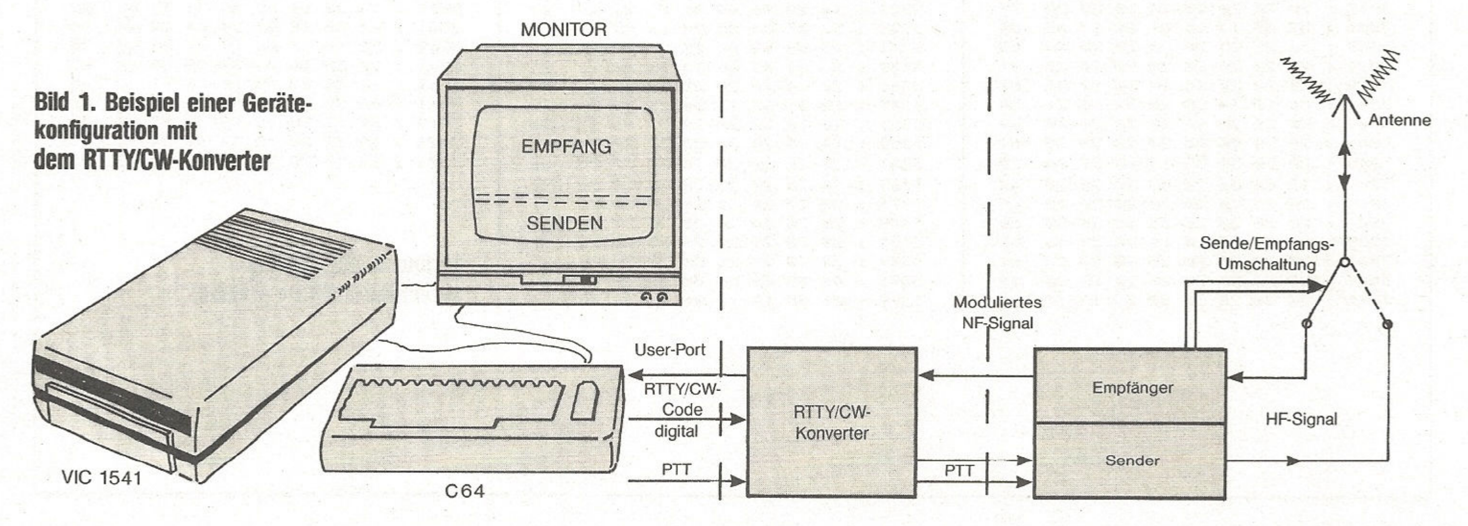


Bild 1. Beispiel einer Gerätekonfiguration mit dem RTTY/CW-Konverter

Deutscher Wetterdienst		
Kennung	Frequenz MHz	Modulation
DDK2	4,583	flb
DDH7	7,646	flb
DDk8	11,638	flb

Tabelle 2. Die Frequenzen des Deutschen Wetterdienstes

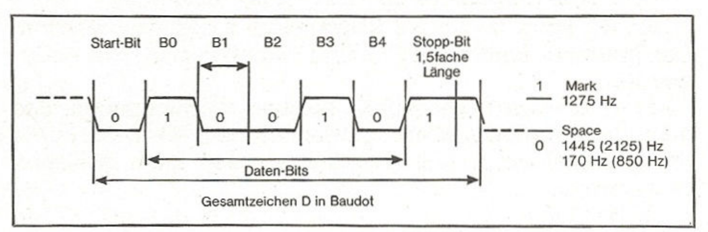


Bild 2. Binäres serielles Fernschreibsignal im Baudot-Code mit Start- und Stopp-Bits. Die Bits B0 bis B4 stellen in der Buchstabenebene ein »D« dar.

Zeichentabelle		
Bit-Nr.	Buchstaben	Ziffern
00000	- ungültig -	
00001	E	3
00010	LF	LF
00011	A	
00100	Space	Space
00101	S	'
00110	I	8
00111	U	7
01000	CR	CR
01001	D	Who Are You
01010	R	4
01011	J	Bell
01100	N	,
01101	F	
01110	C	:
01111	K	(
10000	T	5
10001	Z	+
10010	L	)
10011	W	2
10100	H	
10101	Y	6
10110	P	0
10111	Q	1
11000	O	9
11001	B	?
11010	G	
11011	FIG	FIG
11100	M	.
11101	X	/
11110	V	=
11111	LTR	LTR

LF = Line Feed
CR = Carriage Return
FIG = Figure Shift
LTR = Letter Shift

Tabelle 3. Die RTTY-Zeichencodes

befinden sich auf der Platine zwei Frequenzfilter, die die beiden Frequenzsignale herausfiltern und einem Verstärker zuführen. Im Verstärker werden die Signale in Digitalsignale umgewandelt (kein A/D-Wandler). Die Mark-Anteile erhalten eine Spannung von plus 5 Volt und die Space-Anteile eine Spannung von 0 Volt.

Jedes RTTY-Zeichen besteht aus einer Kombination von fünf Bit (Bild 2). Damit stehen 32 Kombinationen ($2^5=32$) zur Verfügung. 26 Buchstaben und 10 Ziffern sind dagegen schon 36 Zeichen. Also besteht das Problem, mit 32 Kombinationen mehr als 36 Zeichen darzustellen. Diesen Engpaß kann man durch ein Schein-Bit (6. Bit) umgehen. Teilt man die Tabelle aller Zeichen in zwei kleinere Teiltabellen und führt ein Umschaltzeichen (=Schein-Bit, LTR=Letter Shift, FIG=Figure Shift) ein, welches zwischen den beiden Tabellen hin- und herschaltet, so kann man mit diesem Trick 64 Zeichen (2^5+ 1(Schaltbefehl)=64) darstellen. In der ersten Tabelle befinden sich alle Buchstaben (26 Zeichen) und einige Steuerzeichen. Die zweite enthält die Ziffern, Satz-, Sonder- und Steuerzeichen (Tabelle 3).

Hat man eine der Tabellen angewählt, so verbleibt das System solange in ihr, bis das Steuerzeichen zum Wechseln in die andere Tabelle auffordert. Jedes Bit-Signal hat eine festgelegte Länge von einer 45stel Sekunde (nur bei 45,45 bit/s, andere Geschwindigkeiten sind möglich). Somit braucht der Computer nur alle 22002 µs den Konverter abfragen, ob gerade ein Low- oder High-Signal anliegt. Nach fünf Abfragen liegt die Bit-Kombination für ein Zeichen vor. Doch woher soll der Computer wissen, wo ein Zeichen beginnt? Dazu benötigt man eine Markierung, das Start-Bit. Dieses Start-Bit hat Low-Level, somit ein Space-Signal. In einem RTTY-Zeichen treten viele Space-Signale auf. Welches von ihnen ist das Start-Bit? Deshalb wird an das Ende der Bit-Sequenz noch ein Stopp-Bit gesetzt, das permanent High ist, ein Mark-Signal. Zur eindeutigen Erkennung wird dieses Stopp-Bit mit einer Länge von $1^1/_2$ Bit (33003 µs) gesendet. Ein komplettes Zeichen hat somit eine Länge von $7^1/_2$ Bit. Diese Start/Stopp-Technik nennt man asynchrone Betriebsart.

Es geht in den Äther

Nachdem wir uns mit der Betriebsart Funkfernschreiben (RTTY) beschäftigt haben, wollen wir uns nun einer Betriebsart zuwenden, die seit den Anfängen der Datenfernübertragung existiert. Gemeint ist die Morse-Telegrafie.

Ihnen sind sicher auch schon die Morsestationen im Kurzwellenband aufgefallen. Vielleicht haben Sie sogar versucht, mit einer Punkt/Strich-Tabelle die Zeichen zu entziffern und festgestellt, daß es so nicht geht. Denn selbst langsam gebende Stationen sind für den Laien, der nur die Punkt/Strich-Codes vor Augen hat und nicht auf das Klangbild trainiert ist, zu schnell.

Ein ausgebildeter Funker kann mit über hundert Buchstaben pro Minute (BpM) geben und empfangen. Ganz Versierte schaffen sogar 200 BpM.

Für einen Ungeübten ist es hier kaum mehr möglich, einzelne Punkte und Striche auseinanderzuhalten. Was uns hier hilft, ist die hohe Geschwindigkeit, mit der unser Computer arbeitet. Denn selbst eine so »hohe« Geschwindigkeit von 200 BpM entspricht nur zirka 3,333 Zeichen pro Sekunde. Erinnern wir uns daran, daß der C 64 mit einer internen Taktfrequenz von etwa 0,94 MHz arbeitet. Für die Bearbeitung eines Zeichens bei 200 BpM stehen also immer noch rund 282 000 Taktzyklen zur Verfügung. Und das dürfte für einen ausgefuchsten Decodier-Algorithmus allemal reichen.

Für alle, die sich weniger für die programmiertechnischen Feinheiten eines solchen Decodier-Algorithmus interessieren und gleich zur Praxis übergehen wollen, bieten wir hier das von der Firma Walter in Celle entwickelte Programm »Bonito-RCA-64« (Listing) an.

Zusammen mit dem RTTY/CW-Konverter können Sie jetzt einen Streifzug durch den Äther unternehmen und beliebige Morse- oder Fernschreibsendungen in Klartext auf Ihrem Bildschirm lesen, soweit nicht schon die Aussendung verschlüsselt war. Es sei jedoch noch einmal darauf hingewiesen, daß nicht alle Sendungen zum Empfang freigegeben sind.

Das Programm besteht aus 8 KByte reinem Maschinencode und ist ab $8000 bis $9FFF im Speicher abgelegt. Das Programm verfügt über einen Modulstart und kann auch direkt auf EPROM gebrannt werden.

Sie laden es mit:

```
LOAD"BONITO-RCA-64",8,1
```

Dann geben Sie ein: NEW <RETURN> und starten das Programm mit:

```
SYS 4096 * 8
```

Auf dem Bildschirm erscheint jetzt die Einschaltmeldung: »### BONITO-RCA/64 ###«

Sofern Sie jetzt den RTTY/CW-Konverter angeschlossen haben, sind Sie jetzt schon in der Lage, Fernschreibsendungen im Baudot-Code zu empfangen, denn Bonito befindet sich nach dem Starten automatisch im Empfangsmodus.

Zuerst müssen jedoch einige Parameter eingestellt werden, da Fernschreibstationen mit verschieden Shift- und Bit-Raten/Sekunde senden. Hierzu dient die Funktionstastenbelegung, die der Übersicht halber auch noch einmal in der Tabelle 5 zusammengefaßt ist.

<F1> dient der Sende-/Empfangsumschaltung. Wird diese Taste gedrückt, hört man zwei Töne, nämlich Mark und Space, in rascher Folge. Betätigt man im Sendemodus <F6>, so erscheint die Meldung »DIDDLE OFF« und es ist nur noch der höhere der beiden Töne zu hören. Dies ist jedoch nur für lizenzierte Amateurfunker von Bedeutung.

<F2> teilt den Bildschirm in zwei Bereiche. Im oberen Teil erscheinen die ausgesendeten Signale, im unteren die am User-Port empfangenen Zeichen. Nochmaliger Druck auf <F2> hebt die Bildschirm-Trennung wieder auf.

<F3> dient zur Veränderung der Bit-Rate und ist sowohl im Sende- als auch im Empfangsmodus wirksam. Eingestellt werden können die Werte 45,45/50/57/75/100/110/150 und 200 Bit/s. Wenn Sie eine RTTY-Station empfangen, müssen Sie also zunächst die richtige Bit-Rate einstellen. Zu Anfang geht das mit Ausprobieren, doch schon nach kurzer Zeit bekommt man ein Ohr dafür, mit welcher Geschwindigkeit gesendet wird.

Mit <F4> stellen Sie die Zeilenlänge ein. Dies ist jedoch nur relevant, falls statt eines C 64 ein mechanischer Blattschreiber am Konverter betrieben werden sollte.

Mit <F5> nehmen Sie die Umschaltung Normal/Revers für den Sende- beziehungsweise Empfangsbetrieb im jeweiligen Modus vor. Das heißt, daß die Polaritäten von Mark und Space am User-Port jeweils getauscht werden. Nach dem Initialisieren ist »Bonito-RCA-64« im Normalmodus. Durch atmosphärische Einflüsse kann es jedoch vorkommen, daß ein Funksignal auf seinem langen Weg durch Phasenverschiebung invertiert wird. Dies können Sie hiermit ausgleichen.

<F7> dient zur Aussendung eines vorher definierten Standardtextes, dessen Textcode hier eingegeben werden muß. Vorsicht! Falls kein Textcode in DATA-Zeilen abgelegt wurde und Sie geben außer <RETURN> etwas ein, bricht das Programm mit der Fehlermeldung »Out of Data Error« ab und muß mit dem SYS-Befehl neu gestartet weden.

Einen solchen Text definieren Sie folgendermaßen:

1. »Bonito-RCA-64« mit der STOP-Taste unterbrechen, NEW eingeben und <RETURN> drücken.
2. DATA-Zeilen eingeben. Der Textblock muß mit einem »#« beginnen. Dadurch können mehrere Blöcke voneinander unterschieden werden.

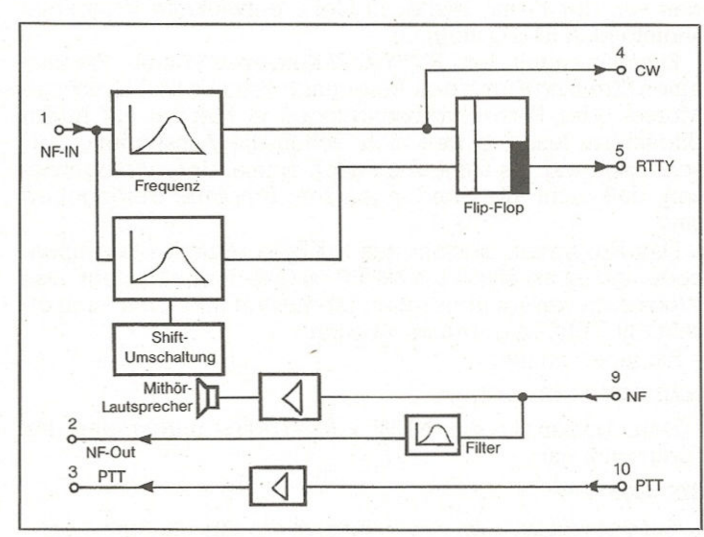


Bild 3. Der Blockschaltplan des RTTY/CW-Konverters

Beispiel:

```
10 DATA#C, CQ CQ CQ CQ CQ DE DF6NP
20 DATA CQ CQ CQ CQ DE DF6NP PSE K@
```

3. Das Textende muß mit dem Klammeraffen (CHR$ $40) markiert werden.
4. Ein Zeilenvorschub und Wagenrücklauf (<RETURN>) wird dem Empfänger mit der ←-Taste mitgeteilt.

Danach kann Bonito mit RUN* wieder gestartet werden. Der Textblock kann mit <F7> und Eingabe von »C« gesendet werden.

Mit <F8> wird die Shift-Einstellung vorgenommen, das heißt die Frequenz-Differenz zwischen dem Mark- und dem Space-Signal eingestellt. Gewählt werden kann zwischen den Normen

850 Hz Shift
425 Hz Shift
170 Hz Shift.

Diese Einstellung muß beim Empfang ebenfalls vorgenommen werden, da alle drei dieser Normen international gebräuchlich sind.

Es war neben dem Baudot-Code noch vom ASCII-Code die Rede, der ebenfalls für die RTTY-Übertragung verwendet wird. Diesen können Sie aktivieren, indem Sie statt der Befehlssequenz, die den CW-Modus einschaltet (siehe nächster Absatz), folgende Zeile eingeben:

```
LET*A:N=USR(0)
```

Da viele Funkdienste mittlerweile den ASCII-Code im Zuge einer weltweiten Standardisierung verwenden, sollten Sie diesen einschalten, falls im Baudot-Modus nur wirre Zeichen auf dem Bildschirm erscheinen.

Der CW-Modus

Nun war in diesem Beitrag von Morsezeichen und deren Entschlüsselung die Rede. Wie aber kommt nun »Bonito-RCA-64« in den CW-Modus?

Ganz einfach: Sie drücken die RUN/STOP-Taste. Es erscheint die Meldung »BREAK« und der C 64 befindet sich im Direktmodus. Geben Sie jetzt ein:

```
Let*C:N=USR(0) <RETURN>
```

Bonito befindet sich jetzt im CW-Empfangsmodus. Sofern der Konverter nicht am User-Port angeschlossen ist und der Anschluß PB0 dort damit auf Null-Potential liegt, erkennt Bonito dies und läßt ein Warnsignal ertönen.

Auch im CW-Modus sind die Funktionstasten ähnlich dem RTTY-Modus belegt:

<F1>: Sende-/Emfangsumschaltung
Auch hier können die gesendeten Zeichen über den Lautsprecher im Monitor mitgehört werden. Nach dem erstmaligen Betätigen von <F1> kann es allerdings einige Sekunden dauern, bis die eingetippten Zeichen in Form von Morsesignalen hörbar werden. Es liegt also kein Fehler vor. Ist die Ausgaberoutine aber einmal initialisiert und der Pufferspeicher für die Ausgabe in einen definierten Zustand versetzt, erfolgt die Zeichenausgabe sofort nach dem Tastendruck.

<F2>: Bildschirmteilung ein/aus

<F3>: Einstellung der Sendegeschwindigkeit der Morsezeichen. Nach Drücken von <F3> bewirkt die Betätigung von <SHIFT,> beziehungsweise <SHIFT.> eine schnellere oder langsamere Sendegeschwindigkeit. Zur Kontrolle werden Punkte in der aktuellen Geschwindigkeit über den Mithörton ausgegeben. Der Zeichenempfang wird hiervon nicht beeinflußt, da Bonito sich selbsttätig auf die Geschwindigkeit einregelt.

<F4>: Key/PTT
Hier wird festgelegt, ob bei der Aussendung nur das unmodulierte Trägersignal des Senders geta-

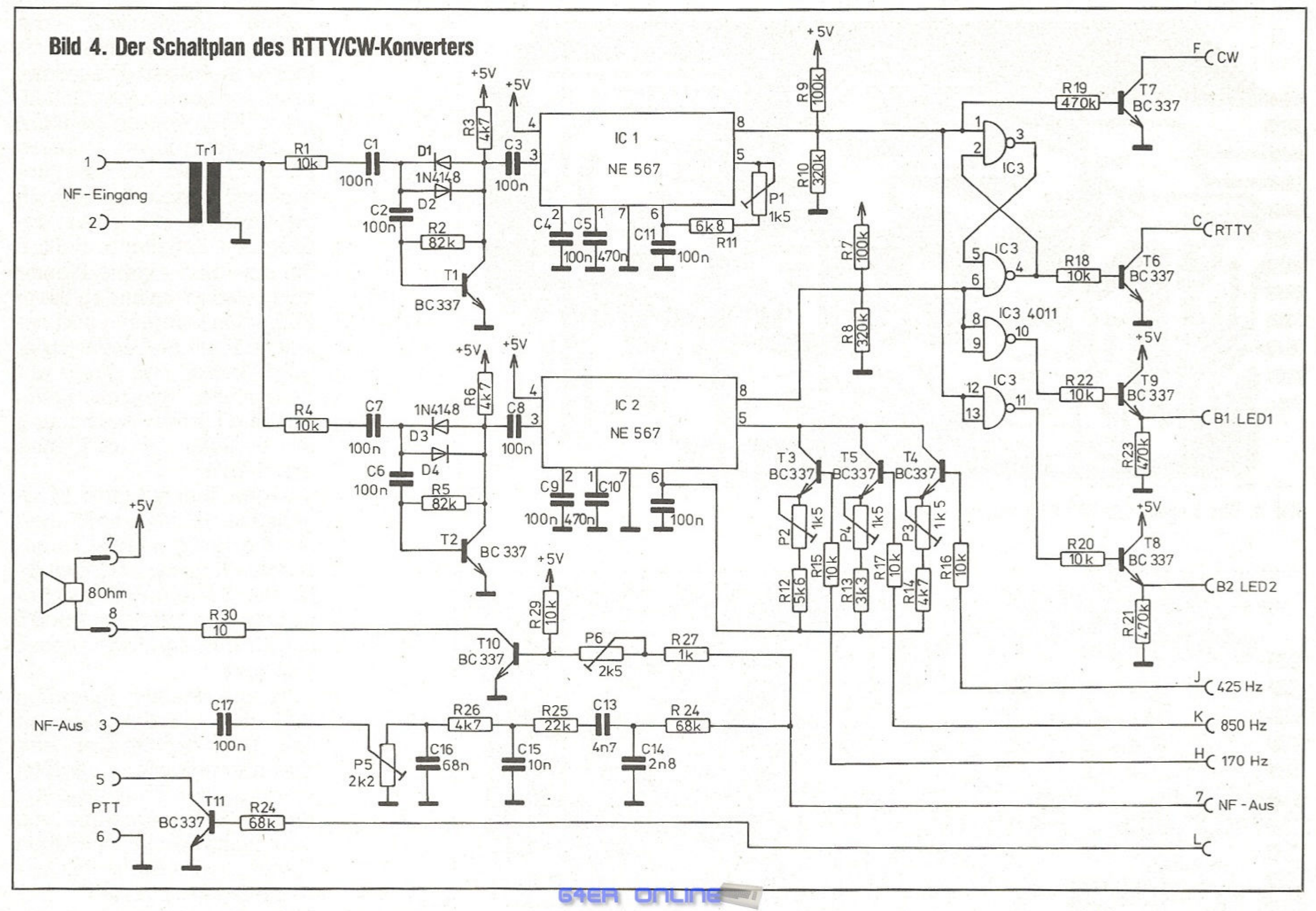


Bild 4. Der Schaltplan des RTTY/CW-Konverters

	Stückliste	
Halbleiter		
2	NE 567;	IC1,IC2
1	4011 (CMOS);	IC3
11	BC 337 (BC 237);	T1-T11
4	1N4148	D1-D4
1	LED rot 5 mm;	LED1
1	LED grün 5 mm;	LED2
Kondensatoren		
11	100 nF;	C1-C4,C6-C9, C11,C12,C17
2	470 nf;	C5,C10
1	4,7 nf;	C13
1	2,8 nF;	C14PROOF
1	10 nF;	C15
1	68 nF;	C16
Widerstände		
9	10 kΩ;	R1,R4,R15-R17,R18,R20, R22,R29
2	100 kΩ;	R7,R9
2	82 kΩ;	R2,R5
5	4,7 kΩ;	R3,R6,R14, R26,R28
2	320 kΩ;	R8,R10
1	6,8 kΩ;	R1
1	5,6 kΩ;	R12
1	3,3 kΩ;	R1
3	470 kΩ;	R19,R21,R23
1	68 kΩ;	R24
1	22 kΩ;	R25
1	1 kΩ;	R27
1	10 Ω;	R30
Trimmpotentiometer, linear		
4	1,5 kΩ;	P1 – P4
2	2,5 kΩ; (alle Widerstände: 1/4 Watt oder kleiner)	P5,P6
Sonstiges		
1	Trenntrafo 1:20;	TR1
1	IC-Fassung 14polig	
2	IC-Fassungen 8polig	
2	LED-Fassungen	
1	Schalter 1 x Ein	
1	User-Port-Stecker	
1	Klemmleiste 6polig mit Lötstiften	
1	Klemmleiste 2polig mit Lötstiften	
1	Alugehäuse 142 mm x 72 mm x 27mm (z.B. TEKO)	

Amateurfunkprogramme, Konverter und Zubehör: Firma Peter Walter, An der Ziegelei 1, 3100 Celle, Tel. 05141/35343

Bezugsquelle für die Platine: Frank Winkler, Mistralstr. 32, 8044 Unterschleißheim b. München; Preis: 19,80 Mark

Bauteile: Firma Conrad Elektronik, Postfach 1180, 8452 Hirschau, Tel. 09622/30-1, Firma Richter & Co, Alemannstraße 17-19, 3000 Hannover 1, Tel. 0511/352111

Bauteile: Bürklin Electronic, 8000 München

HW-Electronic, Eimsbüttler Chaussee, 2000 Hamburg 19

Tabelle 4. Die Stückliste des RTTY/CW-Konverters

stet wird, oder ob der Sender mit einem Ton im Rhythmus der Zeichen moduliert wird. Die erste Lösung produziert sauberere HF-Signale, die zweite ist technisch viel einfacher zu realisieren und mit jedem Sender, der über eine Mikrofonbuchse verfügt, möglich.

<F5>: Bildschirm löschen und Parameter für Empfang neu setzen. Dies kann manchmal notwendig sein, wenn durch Störungen oder Fading (atmosphärisch bedingte Schwankungen des Signals) die Empfangssynchronisation aus den Fugen geraten ist.

<F6>: Wabbler/Handtaste
Es wird die Wahl gelassen zwischen Handtastensteuerung (Anschluß am User-Port, »Bonito-RCA-64« erzeugt dabei die Punkte und Striche) und Zeicheneingabe per Tastatur

<F7>: Standardtextausgabe
Wie RTTY-Modus

<F8>: Während des Empfangs: Mithörton ein/aus
Im Sendemodus können Sie durch gleichzeitiges Drücken von <SHIFT F7 (>)> beziehungsweise (<) die Höhe des Mithörtons ändern.

Bevor wir ins Detail gehen wollen, sei hier ausdrücklich darauf hingewiesen, daß Aussendungen in RTTY ausschließlich lizenzierten Amateurfunkern und sonstigen berechtigten Funkdiensten gestattet sind! Es sind im CB-Funk also keine RTTY-Sendungen erlaubt.

In Bild 3 sehen Sie den Blockschaltplan für unseren RTTY-Konverter. Die Schaltung ist so ausgelegt, daß spätere Erweiterungen in Richtung CW (Morsezeichenentschlüsselung im Teil 2), TOR (Teleprinter Over Radio = selbstkorrigierendes RTTY) und Packetradio (Textübertragung in Paketen) möglich sind. Auch das in dieser Ausgabe vorgestellte Programm »Bonito-RCA-64« beherrscht diese Betriebsarten.

Für unseren Einstieg ist der obere linke Teil der Schaltung von Bedeutung. Er enthält die beiden Tondetektoren (Fre-

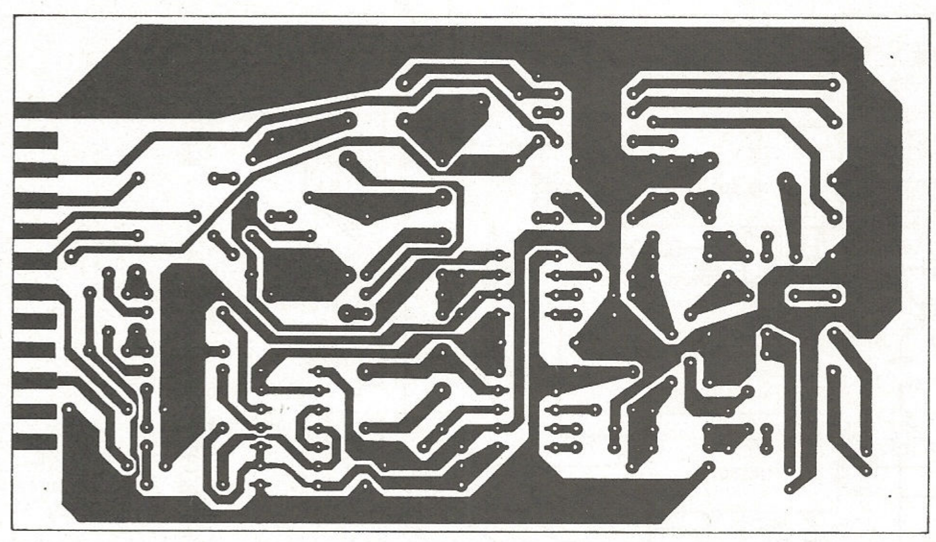


Bild 5. Das Layout der RTTY/CW-Konverterplatte

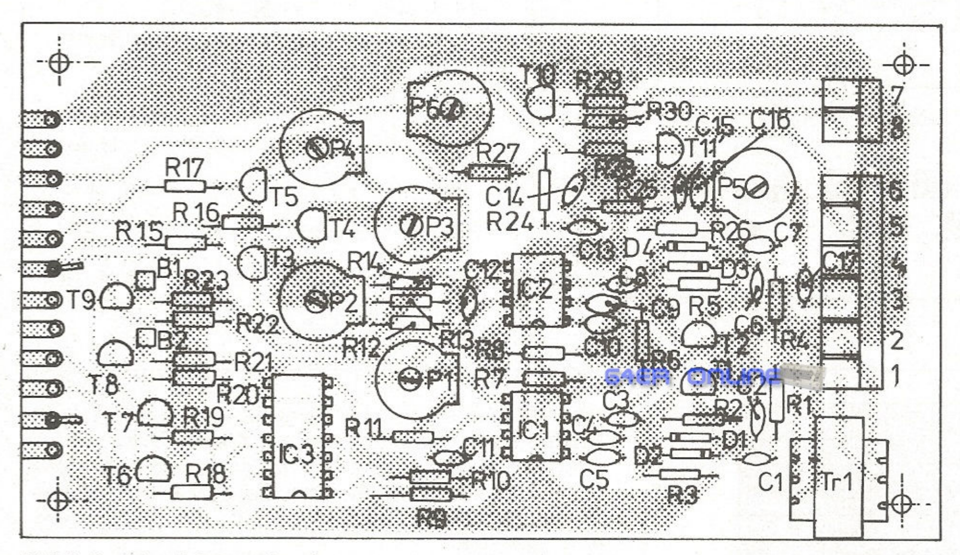


Bild 6. Der Bestückungsplan des Konverter

quenzfilter) für das Mark- und Space-Signal, die direkt an den Lautsprecherausgang des Empfängers angeschlossen werden (1). Der RTTY-Ausgang (5) ist für den Empfang von RTTY-Signalen vorgesehen. Der CW-Ausgang (4) führt zu Pin F des User-Ports (PB 3). Dort erwartet die CW-Decodier-Routine ihre Signale. Die drei Zuleitungen 6 bis 8 mit den Frequenzangaben (850, 425, 170 Hz) sind Schaltleitungen zum Wechseln der Shift-Frequenzen. Das vom Computer erzeugte NF-Signal (Mark und Space beziehungsweise das Morsesignal) liegt an NF-In (9) an und wird

1. über einen Filter an den Mikrofoneingang des Senders geleitet (2 NF-Out) und
2. einer Verstärkerstufe zugeführt, an der ein kleiner Mithör-Lautsprecher betrieben werden kann.

Der PTT-Anschluß 10 beziehungsweise 3 dient zur Sendeempfangsumschaltung am Funkgerät. Diese wird mittels einer Transistorschaltstufe vorgenommen. Dies ist, jedoch nur für lizenzierte Funkamateure unter unseren Lesern von Interesse.

Der Aufbau des RTTY/CW-Konverters

Um mit dem Bau beginnen zu können, benötigt man neben den notwendigen Bauteilen (siehe Stückliste in Tabelle 4) einen Elektroniklötkolben mit maximal 30 Watt Leistung und frischer Lötspitze.

Eine Möglichkeit, die Schaltung zu realisieren, ist der freie Aufbau. Dieser bereitet anhand des Schaltplans (Bild 4) dem geübten Hobbyelektroniker keine Mühe. Besser für die Betriebssicherheit ist jedoch der Aufbau mit einer gedruckten Schaltung. Sollten Sie sich eine eigene Platine ätzen wollen, so finden Sie in Bild 5 das komplette und getestete Platinen-Layout (spiegelverkehrt), das direkt abgenommen werden kann. Aus Bild 5 ist die Anordnung der Bauteile auf der Platine ersichtlich.

Sagen Ihnen beide Möglichkeiten nicht zu, so können Sie die fertig geätzte, ungebohrte Platine beim Entwickler der Schaltung direkt beziehen. Die Adresse finden Sie im Info am Ende dieses Beitrags.

Ist die Platine mit allen Bauteilen bestückt, können der User-Port-Stecker und die Klemmleiste eingelötet werden. Der Trenntrafo mit einem Teilerverhältnis von 1:20 dient zur galvanischen Trennung der Eingangs- und der Ausgangsmasse.

Um den Konverter richtig zu justieren, wird der Eingang (Klemme 1) auf den Ausgang (Klemme 3) gekoppelt und mit Hilfe des RTTY/CW-Programms BONITO-RCA-64 aus dieser Ausgabe eingestellt. Es muß nach folgenden Schritten vorgegangen werden:

Laden und starten Sie Bonito mit SYS 4096 * 8.

1. Mit <F8> die Shift-Frequenz auf 850 Hertz einstellen
2. Mit der STOP-Taste Programm abbrechen
3. LET*A:ON* ; eingeben, um den Sendemodus zu starten
4. FRE*M = 1275 ; am Ausgang liegen nun 1275 Hertz
5. Mit Trimmpoti P1 auf 1275 Hertz abgleichen, bis LED leuchtet
6. Mit dem Poti P6 den Ausgangspegel justieren
7. FRE*M = 1275 + 850 eingeben
8. Das Poti P4 auf 2125 Hertz abgleichen, bis LED leuchtet
9. RUN* eingeben, um das Programm neu zu starten
10. Mit <F8> Shift auf 425 Hertz einstellen
11. Programm mit STOP-Taste stoppen
12. FRE*M = 1275 + 425 eingeben
13. Mit Trimmpoti P3 auf 1700 Hertz abgleichen, bis LED leuchtet
14. RUN* eintippen
15. Mit <F8> Shift auf 170 Hertz schalten
16. STOP-Taste drücken
17. FRE*M = 1275 + 170
18. Mit Poti P2 abgleichen (wie 8; 13)

Nach dieser Aktion sollte der RTTY-Konverter richtig abgeglichen sein. Sollte es dabei zu Schwierigkeiten kommen, ist es empfehlenswert, die Widerstände R12 – R14 zu verkleinern und die Werte der Trimmer größer zu wählen (jeweils nächster Wert in der Normreihe). Diese Bauteile sind verantwortlich für die korrekte Einstellung der Shift-Frequenzen.

Taste	Funktion RTTY	Funktion CW
F1	Sende-/Empfangs-umschaltung	Wie RTTY
F2	Bildschirmteilung on/off	Wie RTTY
F3	Baudrate	Zeichengeschwindigkeit
F4	Zeichen/Zeile	Key/PTT
F5	Normal/Reverse-Umschaltung	Bildschirm löschen Empfangsparameter neu setzen
F6	Diddle on/off (nur im Sendemodus)	Taste/Wabbler
F7	Aussendung eines Standardtextes	Wie RTTY
F8	Shift-Umschaltung	Empfang: Mithörton ein/aus Senden: Höhe Mithörton

Tabelle 5. Die Funktionstastenbelegung von BONITO-RCA-64

Mit den üblichen Bauteil-Toleranzen dürfte der Abgleich jedoch problemlos vonstatten gehen.

Jetzt sind Sie sowohl mit dem nötigen Grundwissen als auch der erforderlichen Hardware ausgestattet. Sie brauchen nun nur noch das Programm Bonito-RCA-64, um den C 64 in den Äther lauschen zu lassen. Wir wünschen Ihnen dabei viel Spaß. Falls dadurch Ihr Interesse am Thema Computer und Funk geweckt wurde, sind Sie, falls nicht schon lizensiert, auf dem besten Weg, ein SWL (Short Wave Listener in der Funkersprache) zu werden.

Der erste Test

Jetzt ist es soweit! Der Konverter ist fertig aufgebaut und am C 64 angeschlossen, »Bonito-RCA-64« steht im Speicher und harrt der Zeichen, die da kommen sollen. Verbinden Sie also den NF-Ausgang des Empfängers mit dem Konverter-Eingang und stellen den Empfänger auf eine RTTY-Station ein. Zunächst muß die Shift-Frequenz mit <F8> richtig eingestellt werden.

Beobachten Sie dazu die beiden Leuchtdioden des Konverters. Wenn diese abwechselnd im Takt des Signals blinken, stimmt Ihre Einstellung. Eventuell müssen Sie am Empfänger, wenn er im SSB-Modus betrieben wird, die Empfangsfrequenz nachregeln. Damit ändert sich auch die Tonhöhe der Mark- und Space-Signale. Blinkt nur eine LED, stimmt die Shift-Frequenz nicht und Sie müssen eine andere einstellen. Ist alles soweit eingestellt, muß der Text am Bildschirm erscheinen. Kommt nur Zahlen- oder Buchstabensalat, befindet »Bonito-RCA-64« sich entweder noch in der falschen Tabelle – dieser Fehler behebt sich beim nächsten Tabellenwechsel selbst – oder Sie haben eine RTTY-Sendung im ASCII-Code eingestellt. Der Moduswechsel ist in diesem Artikel beschrieben. Sollte sich dennoch kein lesbarer Klartext ergeben, so haben Sie eine verschlüsselte Sendung erwischt. Entweder suchen Sie dann nach einer anderen Station oder Sie wenden sich der hohen Schule der Kryptologie zu.

Beim Empfang von Morsesendungen ist die Sache wesentlich einfacher zu handhaben. Sie schalten, wie in diesem Beitrag beschrieben, den CW-Modus ein und suchen sich eine klar, deutlich und mit konstanter Geschwindigkeit gebende Morsestation. Vielleicht müssen Sie die Empfangsfrequenz noch etwas nachregeln, dann aber erscheinen die Signale in Klartext auf dem Monitor und im Lautsprecher des Monitors sind die Morsezeichen ebenfalls zu hören.

Wir wünschen Ihnen nun viel Spaß bei Ihrer Entdeckungsreise durch die Weiten des Frequenzbandes.

(Peter Walter/Franz Winkler/sk)

```
Name : bonito-rca-64       8000 a000
-----------------------------------
8000 : 0d 80 5e fe c3 c2 cd 38   bf
8008 : 30 4c de 80 00 8e 16 d0   94
8010 : 20 a3 fd 20 50 fd a0 7e   fa
8018 : a9 00 20 2d fe 20 15 fd   b0
8020 : 20 5b ff 58 20 53 e4 20   69
8028 : bf e3 a5 2b a4 2c 20 08   e4
8030 : a4 a9 27 a0 82 20 2d e4   2e
8038 : a2 fb 9a 20 84 80 20 20   90
8040 : 8c 4c 86 e3 20 f1 ae 20   9d
8048 : a1 b7 c9 29 d0 20 bd 93   88
8050 : c2 20 59 89 4c 95 88 a2   83
8058 : 47 2c a2 48 2c a2 4b 2c   c4
8060 : a2 4c 2c a2 4d 2c a2 4e   e5
8068 : 2c a2 34 2c a2 3a 86 9e   cb
8070 : c9 29 f0 0a 20 85 91 a4   09
8078 : 9e 8a 99 93 c2 60 bd 93   81
8080 : c2 4c 59 89 ae d8 00 a9   f5
8088 : 00 9d 92 c2 ca d0 fa a2   b8
8090 : 34 bd 47 8f 9d b4 c2 ca   87
8098 : 10 f7 a4 a1 8c dc c2 a9   0f
80a0 : 40 8d aa c2 8d 01 dd a9   55
80a8 : 20 85 87 ad 88 02 09 03   e5
80b0 : 85 88 a9 f8 85 89 85 85   c8
80b8 : ad 88 02 09 02 85 86 a9   05
80c0 : da 85 8a a0 2c a2 88 a9   61
80c8 : 4c 85 7c 84 7d 86 7e a0   ce
80d0 : 46 a2 88 85 80 84 81 86   79
80d8 : 82 a9 7e 85 fc 60 20 84   db
80e0 : 80 a9 27 a0 82 20 fa 85   33
80e8 : 20 20 8c ac 95 c2 cc 94   9d
80f0 : c2 f0 03 20 01 84 20 f8   96
80f8 : 87 f0 f0 20 07 81 4c eb   bd
8100 : 80 20 3d 89 4c 0a 81 20   6c
8108 : 2c 89 90 0a ae b8 c2 d0   bc
8110 : 05 ae a6 c2 10 09 60 2c   91
8118 : a6 c2 10 03 4c a7 85 cd   38
8120 : db c2 d0 24 ad db c2 20   1a
8128 : e3 85 20 e1 85 ad bd c2   54
8130 : c9 02 d0 10 a0 05 84 93   9c
8138 : b9 21 82 20 f8 81 a4 93   7c
8140 : 88 10 f3 60 a9 00 f0 22   7c
8148 : cd da c2 d0 02 a9 0d ae   4c
8150 : bd c2 f0 19 10 1a 20 a7   6f
8158 : 85 2c bd c2 50 0c 20 54   4a
8160 : 95 c9 0d d0 05 20 6a 81   35
8168 : a9 0a 4c f8 81 4c 9b 82   36
8170 : e0 04 d0 06 20 e2 c2 4c   04
8178 : f8 81 2c a7 c2 10 1a a0   87
8180 : 12 84 c7 c9 20 f0 16 c9   75
8188 : 2c f0 08 c9 2e f0 04 c9   76
8190 : 2d d0 06 20 a5 81 4c 9d   7e
8198 : 81 c9 0d d0 08 a9 0d ac   b7
81a0 : cd c2 8c a7 c2 20 a7 85   bd
81a8 : ce a7 c2 20 3f 82 48 98   59
81b0 : c9 04 f0 27 29 20 cd ab   be
81b8 : c2 f0 20 a8 8d ab c2 ad   ac
81c0 : bd c2 29 01 d0 0a a9 2d   a7
81c8 : c0 00 f0 0c a9 36 d0 08   e6
81d0 : a9 1f c0 00 f0 02 a9 1b   35
81d8 : 20 f8 81 ad bd c2 29 01   23
81e0 : d0 0c 68 c9 1b d0 11 20   c6
81e8 : f8 81 a9 0f d0 0a 68 c9   80
81f0 : 02 d0 05 20 f8 81 a9 08   f2
81f8 : 20 ac 82 20 1a 88 48 20   5a
8200 : ed f6 d0 0c 68 ad c6 c2   b3
8208 : f0 03 20 7a 90 4c 20 8c   d6
8210 : 68 ad 96 c2 18 ed 97 c2   22
8218 : 49 ff f0 04 c9 05 90 de   e2
8220 : 60 66 66 66 27 63 36 93   a7
8228 : 23 23 23 20 42 4f 4e 49   14
8230 : 54 4f 2d 52 43 41 2f 36   29
8238 : 34 20 23 23 23 0d 0d a0   ba
8240 : 00 d9 e4 8e f0 07 c8 c0   24
8248 : 3f d0 f6 a0 1f ad bd c2   9d
8250 : 29 01 d0 0d 98 48 29 1f   7e
8258 : a8 b9 24 8f aa 68 a8 8a   7d
8260 : 60 98 60 30 2e c9 20 b0   3e
8268 : 06 c9 0d d0 26 a9 3d 48   e5
8270 : a8 b9 5c 8f a8 a2 0f dd   95
8278 : e3 8f f0 07 ca 10 f8 68   22
8280 : 4c 96 82 68 bd f3 8f aa   d4
8288 : bd bc 8f 30 f3 20 a7 85   77
8290 : e8 d0 f5 a0 80 2c 29 7f   7f
8298 : 4c a7 85 2c a6 c2 30 f8   d2
82a0 : 2c b8 c2 30 f3 20 63 82   b2
82a8 : 98 4c f8 81 ac 96 c2 ee   3d
82b0 : 96 c2 99 00 7f 60 20 1f   c7
82b8 : 83 a2 ff 8e c5 c2 20 79   44
82c0 : 00 c9 3b f0 04 c9 8b d0   f0
82c8 : 0c 20 5c 91 20 a9 83 20   cb
82d0 : 69 91 20 7a 90 20 de 83   e6
82d8 : 90 10 c9 0d d0 05 c6 9f   14
82e0 : 4c ea 82 a4 9f cc c7 c2   db
82e8 : d0 eb a5 9f 48 20 f4 b4   ce
82f0 : 20 70 83 ad 95 c2 85 22   a9
82f8 : a9 7e 85 23 e6 9f c6 9f   6c
8300 : c6 22 a0 00 b1 22 a4 9f   fd
8308 : 91 35 98 d0 f1 68 20 99   8a
8310 : b6 20 79 00 f0 2e ac c5   f3
8318 : c2 c8 84 61 4c 2e a9 20   a9
8320 : 9e ad ad 95 c2 85 9e a9   d9
8328 : 00 85 9f a5 65 c9 bf d0   cd
8330 : 13 4c 28 b1 20 73 00 ad   a3
8338 : 96 c2 cd 97 c2 f0 05 20   9e
8340 : ed f6 d0 f3 60 20 34 83   3a
8348 : 4c ae 8b c9 b8 f0 e5 c9   46
8350 : 91 f0 7b c9 80 f0 ee 20   fd
8358 : 1f 83 20 de 83 48 a9 01   40
8360 : 20 f4 b4 20 99 b6 68 a0   5e
8368 : 00 91 33 a9 01 2c a9 00   4b
8370 : a0 00 91 47 c8 a5 33 91   07
8378 : 47 c8 a5 34 91 47 60 20   28
8380 : 1f 83 ad a6 c2 10 0d ac   db
8388 : 95 c2 cc 94 c2 f0 df 20   b7
8390 : 01 84 b0 c9 20 a2 83 f0   40
8398 : d5 48 20 01 81 68 90 f4   41
83a0 : d0 bb a5 c6 f0 9e 4c b4   2f
83a8 : e5 20 aa 90 24 fe 10 05   de
83b0 : 48 20 c6 83 68 20 c6 83   d4
83b8 : a2 00 8e c2 c2 a5 34 85   8b
83c0 : 63 a5 33 85 62 60 85 61   75
83c8 : 20 f4 b4 4c 99 b6 20 a9   3c
83d0 : 83 20 de 83 b0 fb 60 c90  8b
83d8 : 8d f0 64 20 01 81 20 ed   73
83e0 : f6 d0 11 68 68 a6 9e 8e   e3
83e8 : 95 c2 a6 3d a4 3e 20 e6   ba
83f0 : b7 4c 2c a8 20 a2 83 d0   b4
83f8 : de ac 95 c2 cc 94 c2 f0   48
8400 : dd 2c a6 c2 10 0f ee 95   56
8408 : c2 e6 9f b1 fb ac c4 c2   19
8410 : f0 03 20 a7 85 ae c2 c2   dd
8418 : d0 23 48 a4 9f c4 92 90   ac
8420 : 1b a5 fc 85 23 ad 95 c2   79
8428 : 38 e5 92 a4 92 85 22 88   7b
8430 : b1 22 91 33 98 d0 f8 20   f1
8438 : 06 91 68 60 68 38 60 68   c8
8440 : 68 a2 00 86 13 a9 81 a0   90
8448 : a3 a6 fe 30 98 20 1e ab   5e
8450 : 20 c2 bd 68 68 4c d4 a8   db
8458 : f0 0a aa 20 73 00 a9 ff   da
8460 : e0 80 f0 02 a9 00 8d d7   7d
8468 : c2 60 c9 91 f0 07 c9 80   6e
8470 : d0 0b a9 00 2c a9 ff 8d   5b
8478 : c4 c2 4c 73 00 a9 92 a0   f8
8480 : 84 20 8b 84 20 9d aa a9   75
8488 : 2a a0 86 8d 26 03 8c 27   51
```

Listing. »BONITO-RCA-64« bitte mit dem MSE eingeben

```
8490 : 03 60 c9 1d d0 07 2c bd 4b    87a0 : 10 f8 20 bf 87 a2 00 bc 33    8ab0 : 28 8c 06 dd 8d 07 dd 60 a5
8498 : c2 30 02 a9 20 4c df 84 15    87a8 : d5 87 8c 9c c2 a9 64 20 43    8ab8 : a9 f0 8d 03 dd a9 00 8d e3
84a0 : c9 91 f0 07 c9 80 d0 0b 49    87b0 : b7 87 4c f3 84 a9 20 91 f6    8ac0 : 9e c2 8d 9f c2 a9 9f a0 50
84a8 : a9 ff 2c a9 00 8d de c2 ff    87b8 : 85 ad 86 02 91 89 60 a0 1e    8ac8 : 95 20 f4 8a ad d5 c2 8d ab
84b0 : 4c 73 00 a9 00 8d cc c2 10    87c0 : 00 b1 87 20 b7 87 c8 c0 db    8ad0 : 04 dd a9 03 a0 ff a2 92 47
84b8 : a9 df a0 84 20 81 84 a9 7d    87c8 : c8 d0 f6 8c 9c c2 20 b5 13    8ad8 : 2c a2 8a 8d 07 dd 8c 06 47
84c0 : ff 8d cc c2 60 20 dd bd 0b    87d0 : 87 c8 d0 fa 60 c8 a0 78 0e    8ae0 : dd a9 11 8d 0f dd a9 51 b1
84c8 : 20 87 b4 20 a6 b6 aa a0 e9    87d8 : 50 28 68 68 68 68 68 68 a0    8ae8 : 8d 0e dd a9 55 8d 0c dd d7
84d0 : 00 e8 ca f0 bc b1 22 20 37    87e0 : 78 a2 01 86 cc a6 cf f0 de    8af0 : 8e 0d dd 60 8d 18 03 8c 47
84d8 : df 84 c8 d0 f5 a9 0d 85 31    87e8 : 0d 78 a5 ce ae 87 02 a0 e5    8af8 : 19 03 60 ae bd c2 d0 51 59
84e0 : d7 48 8a 48 98 48 a5 d7 99    87f0 : 00 84 cf 20 13 ea 58 60 d5    8b00 : 20 5c 92 8a a2 40 8e 96 d8
84e8 : 2c cc c2 30 03 4c 3c 87 c4    87f8 : 20 ed f6 d0 08 20 0b 88 a5    8b08 : c2 8e 97 c2 9d fc 02 e8 eb
84f0 : 20 17 81 68 a8 4c b0 e6 87    8800 : 86 0d 20 36 89 20 1a 88 ef    8b10 : d0 fa 8d bf c2 a2 80 8e 19
84f8 : 90 06 f0 04 c9 ab d0 77 74    8808 : 4c a2 83 20 11 8a ac aa f8    8b18 : a1 c2 8e q2 c2 8d 9f c2 af
8500 : 20 6b a9 20 13 a6 20 79 1e    8810 : c2 20 8f 8b 8c aa c2 4c f9    8b20 : 8d 9e c2 8d 99 c2 ac b8 32
8508 : 00 f0 0c c9 ab d0 68 20 e0    8818 : 5c 92 48 8a 48 98 48 ad e6    8b28 : c2 d0 05 2c a6 c2 10 10 fa
8510 : 73 00 20 6b a9 d0 60 a5 e7    8820 : 19 03 c9 fe d0 03 20 23 f9    8b30 : a2 4e 8e 96 c2 a2 50 8e 0f
8518 : 14 05 15 d0 06 a9 ff 85 c7    8828 : 8a 4c f3 84 c9 80 90 12 6d    8b38 : 98 c2 8e 99 c2 8e 97 c2 8d
8520 : 14 85 15 a0 01 84 0f b1 24    8830 : 48 84 a5 86 96 a0 01 b1 ca    8b40 : a9 08 8d a4 c2 8d be c2 fe
8528 : 5f f0 4c 20 ed f6 f0 47 ff    8838 : 7a c9 ac f0 14 68 a4 a5 42    8b48 : a2 00 8e 94 c2 8e 95 c2 9d
8530 : 20 dd 84 c8 b1 5f aa c8 cb    8840 : a6 96 c9 3a b0 0a c9 20 ae    8b50 : 60 a2 00 8e 96 c2 8e 97 bc
8538 : b1 5f c5 15 d0 04 e4 14 96    8848 : d0 03 4c 73 00 4c b3 e3 14    8b58 : c2 f0 ed e6 fc e6 fc a2 2b
8540 : f0 02 b0 33 84 9e 85 62 dc    8850 : 60 88 a2 20 b1 7a dd 09 19    8b60 : 18 bd a2 e3 95 72 ca d0 36
8548 : 86 63 20 5f 89 20 c5 84 2e    8858 : 89 f0 05 ca 10 f8 30 dd 39    8b68 : f8 4c 66 fe 2c a6 c2 10 23
8550 : a9 20 a4 9e 29 7f 20 df d5    8860 : 68 68 c9 d6 d0 0c aa 68 32    8b70 : 06 20 e4 9a 4c 82 8b 20 5a
8558 : 84 c9 22 d0 06 a5 0f 49 c0    8868 : 48 c9 cc d0 04 8a 48 d0 39    8b78 : 8e 8c a9 80 a2 00 8e aa 80
8560 : ff 85 0f c8 f0 11 b1 5f 1c    8870 : cd 8a 48 a9 ff 8d c2 c2 c7    8b80 : c2 2c a9 00 8d a6 c2 20 1c
8568 : d0 15 a8 b1 5f aa c8 b1 f5    8878 : 20 73 00 20 73 00 20 1a 42    8b88 : 23 8a 2c a6 c2 10 03 a9 dc
8570 : 5f 86 5f 85 60 d0 ac a0 1b    8880 : 88 8a 20 fc 88 20 8b 88 be    8b90 : 00 2c a9 80 ae d2 c2 d0 4f
8578 : 0b 20 21 9b 4c dd 84 10 35    8888 : 4c 79 00 20 79 00 c9 29 a6    8b98 : 03 8d 01 dd 8d aa c2 60 58
8580 : d5 c9 ff f0 d1 24 0f 30 33    8890 : d0 10 20 a5 88 a9 00 85 06    8ba0 : ad 01 dd 29 7f 10 f2 ad 0a
8588 : cd 38 e9 7f aa 84 9e a0 66    8898 : 0d 85 0e 68 68 68 68 4c fc    8ba8 : 01 dd 09 80 30 eb ad bd 7f
8590 : ff ca f0 08 c8 b9 9e a0 48    88a0 : 73 00 20 42 88 6c 22 00 d8    8bb0 : c2 f0 c4 c9 02 d0 69 20 e1
8598 : 10 fa 30 f5 c8 b9 9e a0 06    88a8 : b6 82 6a 84 ba 90 2a 8c bc    8bb8 : 79 00 d0 10 a0 05 b9 fd 7d
85a0 : 30 b0 20 df 84 d0 f5 48 64    88b0 : 06 8a ae 8b fb 8a b2 86 04    8bc0 : c2 99 f7 c2 88 10 f7 20 ce
85a8 : 8d a3 c2 8a 48 98 48 ae d0    88b8 : 4b 83 a0 84 7f 83 a5 8e 45    8bc8 : 85 8c d0 0a c9 9b d0 0e e2
85b0 : c4 c2 f0 1e 20 e0 87 ad 58    88c0 : 53 8d af 89 6c 80 5d 8e 54    8bd0 : 20 73 00 a9 00 2c a9 02 eb
85b8 : a3 c2 20 0b 86 ae cc c2 bc    88c8 : 72 91 44 80 9b 92 5b 8b f7    8bd8 : 8d b0 c2 4c 20 8c 20 5f 9d
85c0 : 30 09 20 16 e7 20 30 86 8d    88d0 : 69 80 6e 8e 84 80 de 80 af    8be0 : 8c f0 f3 20 e1 85 ad bd 62
85c8 : 4c ce 85 20 d5 85 a2 00 f5    88d8 : 8b 8e 58 84 f8 84 66 80 9f    8be8 : c2 f0 81 c9 02 d0 0e 2c f3
85d0 : 86 cc 4c f3 84 a6 9a e0 f7    88e0 : 57 80 60 80 5d 80 63 80 08    8bf0 : a6 c2 10 06 a9 4d 8d a4 41
85d8 : 03 f0 03 e3 85 4c 2a 08    88e8 : 5a 80 da 87 e3 8b 97 8b 3c    8bf8 : c2 60 4c 24 81 2c a6 c2 1c
85e0 : 86 a9 0d 48 a9 00 8d cc f2    88f0 : a6 91 03 90 c5 86 b0 8d a0    8c00 : 10 21 20 e4 9a 20 a7 8b a6
85e8 : c2 68 48 20 a7 85 a9 ff 42    88f8 : 18 8e c4 91 0a aa bd a8 f9    8c08 : a0 81 a9 00 2c a9 ff 8d fe
85f0 : 8d cc c2 68 60 48 20 e1 2e    8900 : 88 85 22 bd a9 88 85 23 c6    8c10 : a6 c2 8c a8 c2 a9 00 8d e4
85f8 : 85 68 85 22 84 23 a0 00 3b    8908 : 60 85 99 8c 91 b5 80 9c 25    8c18 : a5 c2 8d ab c2 4c 23 8a 27
8600 : b1 22 f0 06 20 e3 85 c8 88    8910 : 9d 92 98 a1 a9 c6 88 b9 b7    8c20 : 20 8e 8c 20 a0 8b a0 00 97
8608 : d0 f6 60 c9 93 d0 1a 2c 25    8918 : b4 bb b7 b8 a2 c3 b6 9e 0f    8c28 : f0 e3 ad bd c2 d0 03 4c 84
8610 : c3 c2 30 15 8a 48 98 48 c1    8920 : 8a ba 9a 9b bd b2 be bf 5e    8c30 : 82 8b c9 02 d0 cc 20 79 11
8618 : a2 10 20 ff e9 20 1c 87 e9    8928 : c0 c1 38 60 c9 db b0 0d 3b    8c38 : 60 f0 b9 20 5f 8c a0 00 00
8620 : ca 10 f7 68 a8 68 aa a9 c9    8930 : c9 c1 90 09 e9 c0 20 59 f7    8c40 : 8c c5 c2 20 02 8c 20 13 8f
8628 : 13 60 20 0b 86 20 ca f1 4d    8938 : 89 a9 21 d0 0a c9 8d b0 7f    8c48 : 9b b0 11 20 ed f6 f0 0c f6
8630 : 08 2c c3 c2 30 2e 48 8a 42    8940 : e9 c9 85 90 e5 e9 63 20 fd    8c50 : ad a2 c2 c9 40 d0 ef a9 d6
8638 : 48 98 48 a6 d6 e8 e0 11 0e    8948 : fc 88 a9 er 8d 11 03 a9 31    8c58 : ff 8d c5 c2 4c 11 83 20 83
8640 : 90 19 20 66 86 e8 ca b5 78    8950 : 80 8d 12 03 20 a5 88 18 fd    8c60 : ad 90 a0 00 b1 83 20 3f b4
8648 : d9 10 vb 20 7c e5 20 24 ec    8958 : 60 a2 00 86 62 85 63 a2 ff    8c68 : 82 8d f7 c2 20 85 8c a0 a9
8650 : ea ad 86 02 a4 d3 91 f3 0a    8960 : 90 38 4c 49 bc 20 73 00 e3    8c70 : 00 c8 98 48 b1 83 20 3f 3a
8658 : 4c 3b 86 b5 d9 10 de 68 04    8968 : 20 79 00 c9 54 60 20 65 12    8c78 : 82 aa 68 a8 8a 99 f8 c2 5d
8660 : a8 68 aa 68 28 60 a5 ac 69    8970 : 89 f0 07 c9 52 d0 f6 a9 47    8c80 : c0 03 d0 ed 60 a9 33 8d ef
8668 : 48 a5 ad 48 a5 ae 48 a5 33    8978 : df 2c a9 ef 2d bd c2 8d bc    8c88 : f8 c2 8d fc c2 60 20 d2 3a
8670 : af 48 a2 ff c6 d6 c6 c9 be    8980 : bd c2 60 20 65 89 f0 07 2f    8c90 : 9a 20 51 8b 4c 37 83 20 cd
8678 : ce a5 02 e8 20 f0 e9 e0 a9    8988 : c9 52 d0 e1 a9 20 2c a9 8a    8c98 : e1 85 ad bd c2 f0 2e ee a9
8680 : 0f b0 0c bd f1 ec 85 ac 98    8990 : 10 0d bd c2 d0 e9 ac d3 a5    8ca0 : ca c2 ad ca c2 29 07 aa 77
8688 : b5 da 20 c8 e9 30 ec 20 e0    8998 : c2 8c c1 c2 a9 00 8d c0 bb    8ca8 : bc 05 8d a2 00 b9 0d 8d bc
8690 : ff e9 a2 00 b5 d9 29 7f fa    89a0 : c2 a9 05 8d b6 c2 4c f5 c8    8cb0 : 9d b9 c2 c8 e8 e0 04 d0 3b
8698 : b4 da 10 02 09 80 95 d9 9c    89a8 : 89 20 b7 89 4c 73 00 d0 62    8cb8 : f4 b9 0d 8d f0 06 20 16 6a
86a0 : e8 e0 10 d0 ef a5 e9 09 fc    89b0 : f8 ad bd c2 4c 59 89 c9 90    8cc0 : e7 c8 d0 f5 a0 00 a9 4c 47
86a8 : 80 85 e9 a5 d9 10 c3 4c e0    89b8 : 52 f0 db c9 b3 f0 af c9 c0    8cc8 : a0 8d 4c fa 85 a9 f7 a0 68
86b0 : 38 e9 c9 91 f0 07 c9 80 f1    89c0 : b1 f0 c0 c9 43 f0 37 c9 7f    8cd0 : 8c 20 fa 85 a2 ff 8e 9f 7f
86b8 : d0 0b a9 00 2c a9 ff 8d a3    89c8 : 54 d0 09 20 73 00 20 f8 74    8sd8 : c2 20 a2 83 f0 f6 ae e0 07
86c0 : c3 c2 20 73 00 a2 18 20 11    89d0 : 89 68 68 60 c9 50 f0 0c ae    8ce0 : c2 c9 3e d0 07 ca 8e e0 f3
86c8 : ff e9 ca e0 0f d0 f8 ae 43    89d8 : c9 41 f0 08 a9 04 8d bd eb    8ce8 : c2 4c d4 8c c9 3c d0 04 61
86d0 : c3 c2 f0 22 a9 fe a0 86 97    89e0 : c2 6c e5 c2 a0 00 8c c1 6a    8cf0 : e8 4c e6 8c 4c 5c 92 50 dc
86d8 : 20 fa 85 a0 1d a9 c0 20 4d    89e8 : c2 a0 08 8c b6 c2 c9 41 b9    8cf8 : 52 45 53 53 20 3e 20 4f 3f
86e0 : 16 e7 88 10 fa a9 11 a0 90    89f0 : d0 09 a9 f0 2c a9 01 2c 3a    8d00 : 52 20 3c 0d 00 00 0a 11 5d
86e8 : 87 20 fa 85 20 66 e5 a2 01    89f8 : a9 02 2c a9 b0 2c a9 00 f6    8d08 : 18 1f 27 2f 37 54 ad 7f 2b
86f0 : 11 20 1c 87 a2 01 ca 8e 84    8a00 : 8d bd c2 4c ae 8b c9 91 37    8d10 : 04 34 35 2e 34 35 00 4c c7
86f8 : c3 c2 8e 9c c2 60 93 11 f3    8a08 : f0 16 c9 80 d0 15 20 73 a3    8d18 : f8 73 74 35 30 00 43 84 a7
8700 : 11 11 11 11 11 11 11 11 00    8a10 : 00 20 a3 fd a9 7f 8d 0d b0    8d20 : 65 46 35 37 00 33 50 4c 50
8708 : 11 11 11 11 11 11 11 11 08    8a18 : dd a9 47 a0 fe 4c f4 8a eb    8d28 : f8 37 35 00 26 7b 39 b9 a0
8710 : 00 20 42 4f 4e 49 54 4f ba    8a20 : 20 73 00 20 11 8a 20 fb dc    8d30 : 31 30 30 00 22 fc 34 7a 55
8718 : 20 c0 c0 00 b5 d9 09 80 18    8a28 : 8a 20 87 84 a9 0f 8d 18 ae    8d38 : 31 31 30 00 19 a7 26 7b 6c
8720 : 95 d9 60 91 fb 48 8d 9a 59    8a30 : d4 a9 f0 8d 06 d4 20 5c 07    8d40 : 31 35 30 00 13 3d 1c dc 5d
8728 : c2 ad c3 c2 d0 05 ad de b4    8a38 : 92 8e 05 dd ad aa c2 8d 65    8d48 : 32 30 30 00 20 42 41 55 62
8730 : c2 f0 02 68 60 8a 48 98 a5    8a40 : 01 dd ad bd c2 f0 71 c9 60    8d50 : 44 0d 00 f0 3c 20 7c 8d 0b
8738 : 48 ad 9a c2 a9 0d f0 51 c1    8a48 : 04 d0 03 6c e7 c2 a9 7d 39    8d58 : a9 a6 a0 8d 20 e3 92 20 da
8740 : 2c cc c2 30 13 c9 93 d0 f8    8a50 : a0 93 20 f4 8a a9 f8 8d 55    8d60 : 84 8d 8d b9 c2 8c ba c2 46
8748 : 07 a0 00 20 ce 87 a9 13 99    8a58 : 03 dd ad bd c2 c9 02 d0 91    8d68 : 20 fc bb a9 ab a0 8d 20 61
8750 : c9 13 d0 04 a0 00 f0 52 ca    8a60 : 2c 20 15 93 a9 97 a0 9b 65    8d70 : 28 ba 20 f7 b7 8d bb c2 59
8758 : c9 c0 b0 1a c9 a0 b0 14 7d    8a68 : 20 f4 8a 20 a0 8b a2 0e b6    8d78 : 8c bc c2 60 a9 b2 20 ff d0
8760 : c9 80 b0 0c c9 40 b0 12 9c    8a70 : ad a6 c2 10 02 a2 00 8e 75    8d80 : ae 4c 8a ad a9 11 a0 bf d2
8768 : c9 20 b0 10 09 80 d0 0c 5f    8a78 : ae c2 20 1b 9f a9 00 8d 55    8d88 : 20 67 b8 20 0f bc 4c f7 86
8770 : 09 40 d0 08 09 40 29 7f 05    8a80 : 69 03 a9 2b 8d 9f c2 a9 6f    8d90 : b7 ae b9 c2 ac ba c2 c8 a2
8778 : d0 02 29 3f ac 9c c2 c0 b8    8a88 : 07 a0 b1 d0 4c 2c a6 c2 ac    8d98 : d0 01 e8 98 20 5b 89 a9 8c
8780 : f0 b0 06 20 b7 87 c8 d0 ca    8a90 : 10 17 ad b9 c2 ac ba c2 d0    8da0 : a6 a0 8d 4c 0f bb 94 70 85
8788 : 21 48 20 bf 87 68 4c 7c b3    8a98 : 8c 04 dd 8d 05 dd a9 11 57    8da8 : 8a 07 1c 81 40 00 00 00 f1
8790 : 87 a2 04 ac 9c c2 20 b5 cb    8aa0 : 8d 0e dd a9 81 8d 0d dd 55    8db0 : ad bd c2 f0 29 20 e1 85 31
8798 : 87 98 dd d5 87 90 08 ca 50    8aa8 : 60 ac ba c2 ad b9 c2 d0 bb    8db8 : ad c9 c2 29 03 aa 0a a8 1f
```

```
8dc0 : bd fb 8d 8d cd c2 e8 8e   43
8dc8 : c9 c2 b9 ff 8d 20 16 e7   63
8dd0 : c8 b9 ff 8d 20 16 e7 a9   cc
8dd8 : 07 a0 8e 4c fa 85 ad d2   95
8de0 : c2 49 01 8d d2 c2 f0 0c   58
8de8 : a9 0e a0 8e a2 00 8e 01   f9
8df0 : dd 4c fa 85 a9 13 a0 8e   35
8df8 : 4c fa 85 10 20 3c 49 32   92
8e00 : 32 34 30 36 38 38 30 27   74
8e08 : 4c 49 4e 45 0d 00 4b 45   be
8e10 : 59 0d 00 50 54 54 0d 00   16
8e18 : ad bd c2 f0 25 2c a6 c2   46
8e20 : 10 09 ad ab c2 49 20 8d   a8
8e28 : ab c2 60 2c c1 c2 10 07   52
8e30 : a9 d8 a0 8e 18 90 05 a9   ad
8e38 : cd a0 8e 38 6e c1 c2 4c   99
8e40 : f5 85 ad b8 c2 49 80 8d   0e
8e48 : b8 c2 10 07 a9 c6 a0 8e   b7
8e50 : 4c 57 8e a9 bd a0 8e 20   7c
8e58 : f5 85 4c 00 8b f0 0a 29   de
8e60 : 08 0a 0a 8d ab c2 4c 73   8a
8e68 : 00 a2 18 4c 7e 80 f0 17   27
8e70 : c9 91 f0 05 c9 80 f0 04   4b
8e78 : 60 a9 ff 2c a9 00 8d c1   87
8e80 : c2 8d d3 c2 4c 73 00 a2   fc
8e88 : 2e d0 e0 f0 14 c9 91 f0   2c
8e90 : 05 c9 80 f0 04 60 a9 00   a2
8e98 : 2c a9 80 8d d6 c2 4c 73   06
8ea0 : 00 a2 43 d0 c6 f0 12 20   59
8ea8 : 85 91 e0 09 b0 08 e0 01   20
8eb0 : 90 04 8e b6 c2 60 4c 48   ae
8eb8 : b2 a2 23 d0 ae 57 41 42   cd
8ec0 : 42 4c 45 52 0d 00 54 41   69
8ec8 : 53 54 45 0d 00 44 49 44   08
8ed0 : 44 4c 45 20 4f 4e 0d 00   2b
8ed8 : 44 49 44 44 4c 45 20 4f   69
8ee0 : 46 46 0d 00 5d 54 0d 4f   d8
8ee8 : 20 48 4e 4d 0d 4c 52 47   75
8ef0 : 49 50 43 56 45 5a 44 42   ba
8ef8 : 53 59 46 58 41 57 4a da   42
8f00 : 55 51 4b c2 5d 35 0d 39   4f
8f08 : 20 d3 2c 2e 0d 29 34 26   1a
8f10 : 38 30 3a 3d 33 2b 23 3f   2e
8f18 : 27 36 21 2f 2d 32 cb da   d2
8f20 : 37 31 28 c2 2b 17 1b 47   b9
8f28 : 1d 4b 4d 4e 1b 53 55 56   56
8f30 : 59 5a 5c 1e 35 63 65 27   e4
8f38 : 69 6a 6c 2e 71 72 74 36   a0
8f40 : 39 3a 3c 2d 78 66 33 01   d5
8f48 : 74 05 c1 00 54 ad 7f 04   68
8f50 : 01 00 00 00 80 ff ff ff   59
8f58 : ff 00 4f 00 03 00 00 ff   5b
8f60 : 3c ff 00 54 8d 00 80 80   02
8f68 : 22 ff ff ff ff 5f 5d 60   bb
8f70 : 54 00 38 3f 00 4c 7a 81   0a
8f78 : 96 89 23 8a 80 f8 4a 01   e8
8f80 : 16 14 44 7a b4 b6 24 64   5b
8f88 : ce 86 56 94 fc 7c 3c 1c   9e
8f90 : 0c 04 84 c4 e4 f4 e2 aa   2f
8f98 : ac 8c 54 32 ad 60 88 a8   37
8fa0 : 90 40 28 d0 08 20 78 b0   39
8fa8 : 48 e0 a0 f0 68 d8 50 10   55
8fb0 : c0 30 18 70 98 b8 c8 58   c0
8fb8 : e8 38 dc 36 20 49 52 52   f4
8fc0 : 55 4e 47 a0 55 c5 41 c5   36
8fc8 : 4f c5 43 c8 56 c5045 a7   dc
8fd0 : 45 c2 41 52 8d 41 a7 4b   29
8fd8 : 41 8d 4e a7 53 4b 8d 3d   a9
8fe0 : 8d 43 d1 01 38 58 e8 f8   7f
8fe8 : 14 24 44 54 64 8c ac dc   c1
8ff0 : 02 16 ad 00 08 0a 0c 0e   86
8ff8 : 10 12 14 16 19 23 1b 1e   2d
9000 : 00 20 25 a9 a0 a0 90 20   20
9008 : f5 85 20 f9 ab ad 00 02   33
9010 : d0 03 85 cc 60 20 1d a8   2a
9018 : 20 5c 91 ad 01 02 f0 1c   9c
9020 : a0 00 84 83 a9 02 85 84   1c
9028 : 88 84 92 20 d5 90 20 91   20
9030 : 90 a0 00 b1 62 c9 40 f0   9e
9038 : 41 c8 d0 1d ad 00 02 8d   b3
9040 : 00 02 20 91 90 a0 00 b1   ed
9048 : 62 c9 40 f0 2d c9 23 d0   0c
9050 : f1 c8 b1 62 cd 00 02 d0   e4
9058 : e9 84 9e e6 9e a4 9e c4   1b
9060 : 61 d0 07 20 91 90 a0 00   0f
9068 : 84 9e b1 62 c9 23 f0 0a   81
9070 : c9 40 f0 06 20 17 81 4c   b0
9078 : 5b 90 a2 05 bd 64 c3 95   9e
9080 : 45 ca 10 f8 e8 8e c6 c2   f1
9088 : 86 0d a6 b0 a4 b1 4c e6   2b
9090 : b7 a9 9c a0 90 85 7a 84   7f
9098 : 7b 4c 06 ac 59 39 24 3a   b5
90a0 : 54 45 58 54 43 4f 44 45   82
90a8 : 20 00 20 73 00 20 1f 83   c3
90b0 : 20 a6 b6 85 92 86 83 84   f6
90b8 : 84 60 c9 91 f0 0b 20 5c   b1
90c0 : 91 20 1d a8 a9 40 4c 3f   0a
90c8 : 90 20 aa 90 20 5c 91 20   90
90d0 : d5 90 4c 7a 90 a2 03 b5   e5
90d8 : 3f 9d 56 c3 ca 10 f8 20   45
90e0 : 91 90 a0 00 b1 62 c9 40   b7
90e8 : d0 05 20 50 91 30 0c c9   ab
90f0 : 23 d0 03 20 50 91 20 06   5e
90f8 : 91 b0 da a2 03 bd 5d c3   07
9100 : 95 3f ca 10 f8 60 a2 ff   07
9108 : 86 9c e8 86 93 a5 93 f0   7e
9110 : 08 a2 00 86 93 a6 9b 86   24
9118 : 9c a0 00 84 a7 e6 9c a4   02
9120 : a7 b1 83 f0 24 c4 92 f0   33
9128 : 20 a4 9c c9 3f f0 04 b1   ea
9130 : 62 f0 14 c4 61 f0 10 a4   cf
9138 : a7 d1 83 d0 d0 a6 93 a4   9d
9140 : 9c 84 9b e6 a7 d0 d6 38   af
9148 : 60 a9 00 8d c5 c2 18 60   c2
9150 : a2 03 bd 56 c3 9d 5d c3   d4
9158 : ca 10 f7 60 a2 05 b5 45   e8
9160 : 9d 64 c3 ca 10 f8 8e c6   0a
9168 : s2 a5 7a a4 7b 85 b0 84   e0
9170 : b1 60 f0 0b 20 85 91 e0   25
9178 : 02 b0 11 8e b4 c2 60 ad   27
9180 : b4 c2 4c 59 89 c9 b2 d0   27
9188 : f5 4c 9b b7 4c 48 b2 20   93
9190 : e3 85 a2 00 8e ab c2 a9   83
9198 : 91 a0 92 4c fa 85 a9 93   51
91a0 : 20 a7 85 4c 00 8b ad bd   0d
91a8 : c2 f0 f3 20 e1 85 ad a6   31
91b0 : c2 10 4c a9 52 20 8f 91   4a
91b8 : ad b4 c2 49 01 8d b4 c2   6e
91c0 : f0 61 d0 5c ad bd c2 f0   d6
91c8 : 61 20 e1 85 ee c8 c2 ad   fe
91d0 : c8 c2 29 03 c9 03 d0 02   a0
91d8 : a9 00 20 15 93 8a 0a 18   12
91e0 : 6d c8 c2 a8 b9 7d 92 20   89
91e8 : e3 85 c8 b9 7d 92 20 e3   ac
91f0 : 85 c8 b9 7d 92 20 e3 85   bc
91f8 : a9 86 a0 92 4c fa 85 a9   65
9200 : 54 2008f 91 ad d0 c2 ac   40
9208 : d1 c2 8d d1 c2 8c d0 c2   31
9210 : ad b5 c2 ac b7 c2 8c b5   0d
9218 : c2 8d b7 c2 c9 c1 f0 03   5b
9220 : a9 04 2c a9 0c a0 93 4c   b8
9228 : fa 85 ad a6 c2 10 09 ad   51
9230 : d9 c2 49 ff 8d d9 c2 60   30
9238 : ae d5 c2 20 63 92 20 a2   16
9240 : 83 f0 fb ae d5 c2 c9 3c   23
9248 : d0 0a ca 8e d5 c2 20 63   5c
9250 : 92 4c 3e 92 c9 3c d0 04   c4
9258 : e8 4c 4b 92 a2 00 8e 04   f8
9260 : d4 f0 05 a9 11 8d 04 d4   5a
9268 : ad d9 c2 f0 06 8e 04 dd   71
9270 : 8e 01 d4 60 74 91 aa 40   bf
9278 : 20 10 8d 71 60 38 35 30   2f
9280 : 34 32 35 31 37 30 20 48   47
9288 : 5a 20 53 48 49 46 54 0d   02
9290 : 00 58 2d 4d 41 52 4b 20   c5
9298 : 3d 20 00 f0 08 c9 4d f0   e9
92a0 : 09 c9 53 f0 05 a2 10 4c   bf
92a8 : 37 a4 29 02 aa 20 73 00   35
92b0 : 20 79 00 c9 29 f0 0f 86   29
92b8 : 9e 20 7c 8d 20 d6 92 8a   4f
92c0 : a4 9e 99 b5 c2 60 bd b5   62
92c8 : c2 20 59 89 a9 ff a0 92   64
92d0 : 20 0f bb 4c 95 88 a9 ff   34
92d8 : a0 92 20 0f bb 20 84 8d   95
92e0 : 4c a4 b7 20 0f bb 20 0f   de
92e8 : bc a9 bc a0 b9 20 a2 bb   5b
92f0 : 20 f6 92 4c 53 b8 a5 67   1a
92f8 : 45 67 85 6f a5 62 60 92   54
9300 : 70 8a 07 1c 4e 4f 52 4d   3e
9308 : 41 4c 0d 00 52 45 56 45   e6
9310 : 52 53 45 0d 00 8d c8 c2   14
9318 : aa bc 74 92 a9 c1 cd b7   df
9320 : c2 f0 08 8d b5 c2 8c b7   21
9328 : c2 d0 03 8c b5 c2 bc 7a   fe
9330 : 92 a9 54 cd d1 c2 f0 08   6d
9338 : 8d d0 c2 8c d1 c2 d0 03   ec
9340 : 8c d0 c2 bd 77 92 ac a6   a9
9348 : c2 30 02 09 80 8d 01 dd   f8
9350 : 8d aa c2 60 8d 04 c3 8e   14
9358 : 03 c3 ad 04 dd e9 1c 6d   a1
9360 : 04 c3 aa ad 05 dd 6d 03   a1
9368 : c3 8d 05 dd 8e 04 dd a9   c3
9370 : 11 8d 0e dd a9 ff 8d 04   60
9378 : dd 8d 05 dd 60 48 8a 48   1c
9380 : 98 48 ad 0d dd 30 03 4c   4d
9388 : bc fe aa 29 08 f0 05 a9   03
9390 : 55 8d 0c dd 2c a6 c2 30   ce
9398 : 0e 8a 29 02 d0 03 4c bc   46
93a0 : fe 20 ee 9a 4c 25 94 8a   13
93a8 : 29 01 f0 f2 ad a8 c2 f0   f9
93b0 : 23 ce a8 c2 18 a9 01 2d   ea
93b8 : 01 dd 4d b4 c2 d0 01 38   b9
93c0 : 2e 93 c2 ad a8 c2 f0 2e   df
93c8 : ae b9 c2 ad ba c2 20 54   a4
93d0 : 93 4c bc fe a9 01 2d 01   f2
93d8 : dd 4d b4 c2 d0 0a a9 01   e7
93e0 : a2 00 20 69 93 4c bc fe   44
93e8 : ac b6 c2 8c a8 c2 ad bc   02
93f0 : c2 ae bb c2 d0 d8 ae b9   52
93f8 : c2 ad ba c2 20 54 93 ac   e4
9400 : b6 c2 ad bd c2 29 20 f0   12
9408 : 0b a9 00 6e 93 c2 2a 88   bf
9410 : d0 f9 f0 08 ad 93 c2 4d   37
9418 : 0d c3 a0 00 8c 93 c2 20   e0
9420 : 69 95 4c bc fe ad a8 c2   84
9428 : c9 81 d0 03 20 8c 94 ad   5a
9430 : b9 c2 ac ba c2 ae ce c2   2f
9438 : f0 28 ce a8 c2 10 05 a2   0b
9440 : ff 8e 93 c2 d0 06 ad bb   2f
9448 : c2 ac bc c2 20 b1 8a ad   fd
9450 : 01 dd 38 2e 93 c2 90 13   cb
9458 : 09 08 ae d0 c2 ac b5 c2   19
9460 : d0 11 20 b1 8a ad 01 dd   cd
9468 : 8d ce c2 ac b7 c2 29 f7   c9
9470 : ae d1 c2 8c 04 dd 8d 01   b0
9478 : dd 8e 01 d4 a2 11 8e 04   6c
9480 : d4 20 87 94 4c bc fe ae   dd
9488 : a8 c2 10 20 ad b6 c2 8d   50
9490 : a8 c2 a9 00 8d ce c2 ac   b7
9498 : 97 c2 cc 96 c2 d0 15 ad   f9
94a0 : c1 c2 30 09 a9 81 8d ce   6a
94a8 : c2 8d a8 c2 60 a9 00 8d   22
94b0 : ab c2 f0 13 ad d6 c2 30   58
94b8 : 12 49 01 8d d6 c2 d0 0b   3e
94c0 : a9 1b ac a5 c2 d0 13 a9   29
94c8 : 1f d0 0f 20 95 95 c9 00   44
94d0 : d0 08 ac db c2 f0 03 4c   a3
94d8 : 23 8c 48 4d 0d c3 8d 93   49
94e0 : c2 ad bd c2 29 10 d0 0d   b1
94e8 : ac b6 c2 c0 08 f0 11 0e   20
94f0 : 93 c2 c8 d0 f6 68 48 a0   46
94f8 : 08 2a 6e 93 c2 88 d0 f9   cb
9500 : 68 2c bd c2 30 24 c9 08   a1
9508 : f0 a2 c9 1f d0 09 a0 00   77
9510 : 2c a0 20 8c a5 c2 60 c9   ab
9518 : 1b f0 f6 0d a5 c2 a8 b9   91
9520 : e4 8e ac c3 c2 d0 ef 4c   fa
9528 : 25 87 50 f6 20 32 95 4c   86
9530 : 22 95 29 7f c9 41 90 0a   54
9538 : c9 5c b0 04 09 80 d0 02   b8
9540 : 29 5f c9 08 d0 03 a9 14   80
9548 : 60 c9 0d f0 06 c9 7f f0   7d
9550 : f5 a9 00 60 c9 40 90 0a   1b
9558 : c9 80 90 04 29 5f d0 02   db
9560 : 09 20 c9 14 d0 02 a9 08   42
9568 : 60 2c bd c2 30 1f c9 1f   07
9570 : f0 12 c9 1b f0 11 0d ab   62
9578 : c2 a8 b9 e4 8e c9 5d b0   a7
9580 : 0b 4c 7c 9a a0 00 2c a0   20
9588 : 20 8c ab c2 60 50 f2 20   c6
9590 : 32 95 4c 7c 9a ac097 c2   22
9598 : ee 97 c2 b9 00 7f 60 48   48
95a0 : 8a 48 98 48 ad 0d dd 30   99
95a8 : 03 4c bc fe aa 2d 08 00   14
95b0 : f0 05 a9 55 8d 0c dd 8a   fe
95b8 : 29 12 f0 12 48 2c a6 c2   6f
95c0 : 30 0f 20 ee 9a ad b8 c2   dd
95c8 : d0 07 68 20 03 99 4c bc   e2
95d0 : fe 68 ae 96 c2 bd fc 02   93
95d8 : 30 2d bd fd 02 18 69 04   5c
95e0 : 9d fd 02 d0 03 fe fc 02   37
95e8 : ec 98 c2 d0 1a 8a 18 4a   d6
95f0 : 4a 90 14 ac 40 03 ad 41   72
95f8 : 03 20 93 97 90 09 20 c5   40
9600 : 97 9d fc 02 20 98 9a ad   72
9608 : 01 dd 29 08 cd a4 c2 f0   32
9610 : 03 4c 8e 96 ad a4 c2 49   4d
9618 : 08 8d a4 c2 ae 96 c2 20   53
9620 : c2 9a 8e 96 c2 a9 00 9d   5a
9628 : fc 02 9d fd 02 a2 46 20   db
9630 : 94 96 b0 37 ae 96 c2 20   0d
9638 : c9 9a 20 96 97 b0 2c bc   52
9640 : fc 02 bd fd 02 ec 98 c2   dc
9648 : 08 20 c9 9a 20 7d 97 20   b3
9650 : b5 96 8e 96 c2 28 d0 13   9e
9658 : 8e 98 c2 8a 4a 4a b0 0b   04
9660 : ad a2 c2 c9 80 f0 04 18   18
9668 : 2e a2 c2 a0 aa ae d5 c2   a9
9670 : ad a4 c2 f0 04 a0 2a a2   71
9678 : 00 20 63 92 ad c3 c2 d0   59
9680 : 0d a9 a8 85 85 98 a0 00   dc
9688 : 91 85 a9 f8 85 85 20 f2   50
9690 : 96 4c bc fe 38 bc fc 02   bd
9698 : d0 06 bd fd 02 d0 04 60   12
96a0 : bd fd 02 18 60 8c ac c2   82
96a8 : 48 20 94 96 68 ac ac c2   1c
96b0 : b0 03 20 72 97 9d fd 02   9b
96b8 : 98 9d fc 02 60 20 fc 98   ca
96c0 : a2 46 20 75 97 20 75 97   bc
96c8 : 20 a5 96 20 fc 98 a2 42   08
96d0 : 20 00 98 20 a5 96 20 fc   a4
```

Listing. »Bonito-RCA-64« (Fortsetzung)

```
96d8 : 98 ce be c2 20 00 98 a2  89
96e0 : 4e 8d 4b 03 8c 4a 03 20  8f
96e8 : 00 98 20 7d 97 a2 44 4c  24
96f0 : a5 96 ae be c2 f0 c6 ca  c8
96f8 : f0 51 ca f0 47 ad 97 c2  27
9700 : 18 69 0c c9 0d b0 02 69  3a
9708 : 50 cd 96 c2 f0 03 4c 41  18
9710 : 9a a9 03 8d be c2 20 68  45
9718 : 97 a0 00 8a 18 4a 4a b0  af
9720 : 1a e8 e8 20 5b 97 ca ca  20
9728 : c8 c8 20 5b 97 ad 97 c2  93
9730 : 18 69 04 d0 02 a9 50 8d  e2
9738 : 97 c2 60 ca ca 20 5b 97  ec
9740 : e8 e8 d0 e4 20 68 97 a0  52
9748 : 04 d0 d0 20 66 98 8c 3c  c2
9750 : 03 8d 3d 03 a9 00 8d bf  1a
9758 : c2 f0 13 bd fc 02 99 44  de
9760 : 03 bd fd 02 99 45 03 60  92
9768 : 20 e1 97 2e bf c2 ce be  ef
9770 : c2 60 20 7d 97 18 48 98  a7
9778 : 6a a8 68 6a 60 18 7d fd  56
9780 : 02 48 98 7d fc 02 a8 68  cf
9788 : 60 bc fc 02 e8 bd fc 02  3a
9790 : e8 d0 03 20 00 98 8c ac  f6
9798 : c2 8d ad c2 bd fc 02 cd  4c
97a0 : ac c2 d0 06 bd fd 02 cd  12
97a8 : ad c2 60 ac 3e 03 ad 3f  95
97b0 : 03 20 96 97 08 8a 18 4a  26
97b8 : 4a b0 07 28 6e a2 c2 a9  7c
97c0 : 00 60 28 90 fa ad a2 c2  3a
97c8 : 8d a1 c2 a9 80 8d a2 c2  90
97d0 : ac 40 03 ad 41 03 20 96  ed
97d8 : 97 90 03 a9 80 60 a9 40  e0
97e0 : 60 ae 97 c2 20 89 97 90  a3
97e8 : 0a ca ca 20 fa 97 e8 e8  f0
97f0 : 4c 96 97 20 fa 97 ca ca  9e
97f8 : d0 f6 bd fd 02 bc fc 02  70
9800 : 18 2a 48 98 2a a8 68 60  9d
9808 : 20 df 98 20 d4 98 90 05  a0
9810 : ad 45 03 b0 08 ac 4a 03  4c
9818 : ad 4b 03 a2 48 20 93 97  83
9820 : b0 71 a2 4e d0 64 20 e2  72
9828 : 98 20 df 98 ac 46 03 ad  40
9830 : 47 03 a2 4e 20 96 97 90  a1
9838 : 05 ad 47 03 b0 08 ac 4a  d9
9840 : 03 ad 4b 03 a2 4a 20 93  71
9848 : 97 b0 0e ac 46 03 ad 47  12
9850 : 03 a2 4e 20 90 98 4c ef  1b
9858 : 98 20 d1 98 90 03 a2 4a  c8
9860 : 2c a2 4e 4c 9d 98 ae bf  d3
9868 : c2 f0 bb ca f0 36 ca f0  b8
9870 : 97 20 d1 98 90 05 ad 45  11
9878 : 03 b0 08 ac 48 03 ad 49  51
9880 : 03 a2 48 20 93 97 b0 0b  b9
9888 : a2 4c ac 44 03 ad 45 03  bd
9890 : 4c 72 97 20 d1 98 90 03  29
9898 : a2 48 2c a2 4c bc fc 02  60
98a0 : bd fd 02 60 20 e2 98 ac  bd
98a8 : 48 03 ad 49 03 a2 4a 20  b5
98b0 : 96 97 90 05 ad 49 03 b0  69
98b8 : 08 ac 46 03 ad 47 03 a2  6f
98c0 : 4c 20 93 97 b0 cd a2 4a  8d
98c8 : ac 48 03 ad 49 03 4c 90  0e
98d0 : 98 a2 4c 2c a2 4e ac 44  2a
98d8 : 03 ad 45 03 4c 96 97 a2  81
98e0 : 4c 2c a2 48 bc fc 02 bd  2b
98e8 : fd 02 e8 e8 4c b2 96 ae  50
98f0 : 3d 03 f0 07 a2 40 20 96  a6
98f8 : 97 90 01 60 ad 3d 03 ac  4e
9900 : 3c 03 60 29 10 f0 1c ad  4f
9908 : 01 dd a8 29 06 f0 f3 a2  44
9910 : ff 98 29 04 d0 03 8e 9f  c5
9918 : c2 98 29 02 d0 e4 8e 9e  5d
9920 : c2 f0 df ad a8 c2 d0 32  50
9928 : ce af c2 d0 2c ce b0 c2  1a
9930 : d0 19 ad d2 c2 f0 05 a9  6e
9938 : 00 8d 01 dd a2 00 a9 ff  cc
9940 : a0 01 8d a8 c2 8c b0 c2  b2
9948 : 20 63 92 ad e0 c2 8d af  2e
9950 : c2 8d b1 c2 a9 00 8d b2  d4
9958 : c2 60 ad af c2 f0 04 ce  0d
9960 : af c2 60 ad 99 c2 f0 19  e4
9968 : 0e a1 c2 f0 04 90 46 b0  55
9970 : 5c a9 00 8d 99 c2 a0 02  89
9978 : a2 80 8e a1 c2 a2 00 f0  55
9980 : c1 ad 96 c2 cd 97 c2 f0  9c
9988 : 03 4c 0e 9a ad 01 dd a8  34
9990 : 29 06 f0 3d ad 9e c2 f0  5d
9998 : 07 a9 00 8d 9e c2 f0 29  3c
99a0 : ad 9f c2 f0 07 a9 00 8d  c4
99a8 : 9f c2 f0 05 98 29 04 d0  0a
99b0 : 13 18 6e a1 c2 a0 01 ae  32
99b8 : d5 c2 a9 80 8d 01 dd a9  14
99c0 : 00 4c 42 99 98 29 02 d0  27
99c8 : 08 38 6e a1 c2 a0 03 d0  9b
99d0 : e6 ce b1 c2 d0 67 ee b2  4b
99d8 : c2 ad b2 c2 10 03 ce b2  2f
99e0 : c2 ae 96 c2 ec 97 c2 d0  2f
99e8 : 25 c9 01 d0 0a 20 98 9a  85
```

```
99f0 : a9 80 8d a1 c2 d0 0f c9  f3
99f8 : 03 d0 0b ac 94 c2 a9 20  02
9a00 : 20 23 87 ee 94 c2 ae 96  b9
9a08 : c2 ec 97 c2 f0 2f 20 95  b3
9a10 : 95 c9 00 f0 29 8d a1 c2  b3
9a18 : a0 ff 8c 99 c2 a2 0f dd  47
9a20 : e3 8f f0 0b ca 10 f8 20  ba
9a28 : 45 9b 29 7f 4c 25 87 bc  fb
9a30 : f3 8f b9 bc 8f 30 f3 20  7b
9a38 : 25 87 c8 d0 f5 60 4c 7a  f5
9a40 : 8b ad be c2 c9 08 f0 4f  e9
9a48 : ae 98 c2 ec 96 c2 f0 47  62
9a50 : 20 c2 9a ec 96 c2 d0 0b  ee
9a58 : ac 42 03 ad 43 03 20 96  96
9a60 : 97 90 34 ae 98 c2 20 ab  9a
9a68 : 97 08 20 c2 9a 8e 98 c2  6a
9a70 : 28 f0 24 10 23 20 98 9a  e6
9a78 : a9 20 29 7f ac 94 c2 20  26
9a80 : 23 87 ac d7 c2 d0 0a a8  b9
9a88 : 8a 48 98 20 35 eb 68 aa  0a
9a90 : 98 ac 94 c2 ee 94 c2 60  5b
9a98 : a9 00 38 6a 2e a1 c2 d0  39
9aa0 : fa a2 0e dd e3 8f f0 0b  bf
9aa8 : ca 10 f8 20 45 9b 29 7f  91
9ab0 : 4c 7c 9a bd f3 8f aa bd  7a
9ab8 : bc 8f 30 f2 20 7c 9a e8  c8
9ac0 : d0 f5 e8 e8 d0 02 a2 50  2a
9ac8 : 60 e0 50 d0 02 a2 00 ca  91
9ad0 : ca 60 38 a5 a1 ed dc c2  10
9ad8 : 8d dd c2 c9 8d 90 0e a9  26
9ae0 : 00 8d dd c2 38 a5 a1 ed  8a
9ae8 : dd c2 8d dc c2 60 ad cf  ab
9af0 : c2 d0 fa 20 13 9b 90 f5  19
9af8 : ad db c2 8d cf c2 d0 05  55
9b00 : a9 5d 8d db c2 a0 00 20  a8
9b08 : 21 9b 20 44 81 a9 00 8d  08
9b10 : cf c2 60 38 a5 a1 ed dc  38
9b18 : c2 38 ed dd c2 cd df c2  cd
9b20 : 60 b9 2c 9b f0 fa 20 df  02
9b28 : 84 c8 d0 f5 52 45 4d 2d  e2
9b30 : 41 42 4f 52 54 0d 00 0d  78
9b38 : 0d 52 45 4d 20 52 45 41  96
9b40 : 44 59 2e 0d 00 a2 3f dd  2c
9b48 : 7c 8f f0 03 ca d0 f8 8a  54
9b50 : 18 69 20 60 ad c3 c2 d0  d7
9b58 : 2c a9 40 a2 a8 86 85 2c  ea
9b60 : a6 c2 30 0c a0 27 b1 85  0a
9b68 : c9 40 d0 02 a9 2a 49 80  d8
9b70 : 91 85 ac 00 00 b1 85 29  e5
9b78 : 7f c9 2a d0 04 49 80 91  30
9b80 : 85 a9 f8 85 85 a0 00 2c  7e
9b88 : a0 01 2c a0 02 b9 3c 03  ad
9b90 : 0a 8d 93 c2 4c d8 9b 48  28
9b98 : 8a 48 98 48 ad 0d dd 30  91
9ba0 : 03 4c bc fe aa 29 08 f0  ce
9ba8 : 05 a9 55 8d 0c dd 8a 29  b5
9bb0 : 02 f0 57 2c b1 c2 30 55  22
9bb8 : a9 b1 8d 06 dd ce ac c2  ea
9bc0 : d0 48 20 a7 9f f0 8d ae  c6
9bc8 : a2 c2 f0 14 c0 07 f0 b8  03
9bd0 : c0 0e f0 b7 c0 15 f0 2d  9d
9bd8 : ae b0 c2 f0 2d 4c 4f 94  49
9be0 : c0 07 d0 f4 ae b0 c2 d0  14
9be8 : 03 4c 15 9f ad a4 c2 c9  e9
9bf0 : 33 d0 14 ad 9f c2 18 6d  91
9bf8 : ae c2 8d 9f c2 20 96 9f  25
9c00 : ad ae c2 f0 c7 a9 33 20  aa
9c08 : c1 9f 4c bc fe 20 53 9e  bf
9c10 : 2c a2 c2 70 69 10 03 4c  08
9c18 : 9d 9d cc 9e c2 d0 eb 20  2d
9c20 : 06 9f 8c 41 03 ad 9f c2  e3
9c28 : 38 e9 07 a8 20 06 9f 8c  f6
9c30 : 40 03 ad 9f c2 38 e9 0e  03
9c38 : a8 20 06 9f 8c 3f 03 20  75
9c40 : a1 9f a9 4d cd a4 c2 d0  73
9c48 : 15 a2 02 bd 3f 03 dd 7b  61
9c50 : 9c d0 25 ca 10 f5 a9 33  b5
9c58 : 8d a4 c2 4c 6f 9d a9 53  a3
9c60 : cd a4 c2 d0 02 a9 2b 20  a4
9c68 : 33 9f 20 60 9f a0 02 b9  f9
9c70 : 3f 03 99 69 03 88 10 f7  69
9c78 : 4c 30 9d 21 20 21 ad a2  6f
9c80 : c2 c9 40 f0 2c c0 1c 90  af
9c88 : 05 20 be 9e c9 53 d0 8d  b6
9c90 : ac 9f c2 cc a4 c2 d0 14  22
9c98 : 8c 9e c2 ad a6 c2 49 ff  7f
9ca0 : 8d a4 c2 20 96 9f 20 a1  5e
9ca8 : 9f 4c 05 9c 8c a4 c2 d0  dd
9cb0 : dd cc 9e c2 d0 d8 20 be  c5
9cb8 : 9e d0 35 c9 53 f0 79 c9  7b
9cc0 : 2b f0 75 c9 4d f0 4a c9  13
9cc8 : 33 d0 25 ad a4 c2 c9 4d  84
9cd0 : d0 1e ad 9e c2 38 ed ae  f1
9cd8 : c2 8d 9f c2 a9 00 8d a2  b7
9ce0 : c2 a9 ff 8d a6 c2 20 a1  6d
9ce8 : 9f a9 53 20 33 9f d0 03  ae
9cf0 : ce af c2 d0 3b e6 fb a2  81
9cf8 : 02 ac 97 c2 bd 3f 03 c9  04
9d00 : 66 f0 03 88 91 fb ca 10  f4
```

```
9d08 : f3 8c 97 c2 c6 fb 4c 15  27
9d10 : 9f 8d a4 c2 20 a1 9f a0  c6
9d18 : 05 a9 66 20 47 9f a9 78  98
9d20 : 8d 3d 03 d0 4f a2 02 bd  b4
9d28 : 3f 03 9d 3c 03 ca 10 f7  8e
9d30 : a9 00 8d a0 c2 4c bc fe  d0
9d38 : cd a4 c2 f0 e8 ae a4 c2  42
9d40 : 8d a4 c2 20 a1 9f 8a d0  b7
9d48 : 14 a2 02 a9 36 8d 3c 03  2a
9d50 : 8d 3f 03 a9 65 8d 3d 03  31
9d58 : 8d 40 03 d0 21 a2 00 ad  63
9d60 : 3f 03 c9 36 d0 10 ad 40  1f
9d68 : 03 c9 65 d0 09 a9 66 a0  7c
9d70 : 05 20 47 9f d0 ba ac 97  10
9d78 : c2 cc 96 c2 d0 04 a9 66  3f
9d80 : d0 0e 20 95 95 48 a0 00  30
9d88 : 20 3e 9f 98 20 06 95 68  1c
9d90 : 9d 3c 03 9d 3f 03 e8 e0  31
9d98 : 03 d0 db f0 93 c0 2b f0  e6
9da0 : 23 ad ad c2 f0 8f a2 01  76
9da8 : b9 3c 03 0a 0a 0a f0 85  41
9db0 : 30 83 0a 30 03 e8 d0 fa  db
9db8 : 8e ac c2 a0 00 8c ad c2  02
9dc0 : a9 2b d0 72 ce 9f c2 a0  b7
9dc8 : 15 c8 b9 3d 03 99 3c 03  4b
9dd0 : c0 2a d0 f5 20 be 9e d0  ac
9dd8 : 6f 8d 41 03 a0 23 20 be  e0
9de0 : 9e d0 65 8d 40 03 a0 1c  c8
9de8 : 20 be 9e d0 5b 8d 3f 03  4e
9df0 : ad 41 03 ae b0 c2 f0 37  28
9df8 : a0 02 c9 33 f0 1d ad 40  a1
9e00 : 03 c9 33 d0 43 b9 3f 03  d4
9e08 : 99 fd c2 88 10 f7 bd 3f  98
9e10 : 03 dd f7 c2 d0 32 ca 10  42
9e18 : f5 30 14 b9 3f 03 99 00  d4
9e20 : c3 88 10 f7 bd 3f 03 dd  c8
9e28 : fa c2 d0 1c ca 10 f5 a9  93
9e30 : 53 cd a4 c2 f0 07 a2 ff  bd
9e38 : 8e 9f c2 d0 10 20 ab 9e  4e
9e40 : a9 2b 8d 9e c2 4c d9 9c  e5
9e48 : a9 2b 8e ad c2 8d a4 c2  91
9e50 : 4c bc fe 18 a9 01 2d 01  16
9e58 : dd 4d b4 c2 d0 01 38 2e  b4
9e60 : d8 c2 a9 b1 8d 06 dd ce  58
9e68 : ac c2 f0 2d ad a2 c2 10  72
9e70 : 23 ad fe c2 c9 33 d0 1c  33
9e78 : ad 02 c3 c9 33 d0 15 20  9f
9e80 : 4e 9f bd fd c2 f0 08 a0  e2
9e88 : 00 20 3e 9f 20 58 9f e8  31
9e90 : e0 06 d0 ee 68 68 4c bc  fa
9e98 : fe 20 a7 9f ad d8 c2 99  64
9ea0 : 3c 03 ae a2 c2 30 11 c0  d1
9ea8 : 2b 90 0d ae b0 c2 f0 03  1f
9eb0 : 20 a7 8b a2 00 8e b1 c2  9c
9eb8 : ad a0 c2 f0 d7 60 58 a9  b9
9ec0 : 04 8d 9d c2 98 38 e9 06  49
9ec8 : aa a0 07 bd 3c 03 18 29  ca
9ed0 : 04 f0 04 ce 9d c2 38 2e  54
9ed8 : 93 c2 e8 88 d0 ed ad 93  72
9ee0 : c2 29 7f ae c3 c2 d0 1a  b6
9ee8 : ae 9d c2 f0 03 a2 2a 2c  7a
9ef0 : a2 40 a9 a8 85 85 8a 91  04
9ef8 : 85 a9 f8 85 85 ad 93 c2  da
9f00 : 29 7f ae 9d c2 60 20 be  75
9f08 : 9e f0 2f 68 68 ce af c2  38
9f10 : f0 03 4c 30 9d 20 1b 9f  21
9f18 : 4c bc fe ad ae c2 d0 03  82
9f20 : a9 80 2c a9 42 8d a2 c2  ea
9f28 : 8d ad c2 20 c1 9f 20 4e  77
9f30 : 9f a9 2b 8d a4 c2 8d 3c  2f
9f38 : 03 60 c9 33 f0 cd d9 24  71
9f40 : 8f f0 03 c8 d0 f8 60 99  ab
9f48 : 3c 03 88 10 fa 60 a0 04  67
9f50 : a2 00 8e fe c2 8e 02 c3  a6
9f58 : b9 e4 8e 4c 25 87 a2 00  ca
9f60 : bd 69 03 f0 29 c9 20 b0  73
9f68 : 20 c9 12 d0 0e ac ab c2  86
9f70 : f0 09 48 bd 6a 03 c9 21  d7
9f78 : f0 15 68 20 6e 95 c9 3f  4a
9f80 : d0 07 88 b1 fb c9 2b f0  c9
9f88 : 07 e8 e0 03 d0 d2 60 68  92
9f90 : a9 4d 4c 33 9f 60 a9 40  7d
9f98 : 8d a2 c2 a9 00 8d a6 c2  e9
9fa0 : 60 a9 20 8d af c2 60 a9  74
9fa8 : 05 8d ac c2 a9 b3 8d 06  72
9fb0 : dd ee 9f c2 ac 9f c2 c0  99
9fb8 : 2c d0 05 a0 00 8c 9f c2  0a
9fc0 : 60 48 20 5c 92 20 a0 8b  9c
9fc8 : 68 a0 02 20 47 9f 8c a0  ea
9fd0 : c2 8c b1 c2 ad a2 c2 f0  7a
9fd8 : 26 c9 40 f0 22 ad a2 c2  b1
9fe0 : a2 02 49 01 8d a2 c2 29  41
9fe8 : 01 f0 0b bd f7 c2 9d 3c  60
9ff0 : 03 ca 10 f7 30 09 bd fa  94
9ff8 : c2 9d 3c 03 ca 10 f7 60  c6
```

Listing. »Bonito-RCA-64« (Schluß)

Landschaften aus dem Heim-Computer

Auch Computer können kreativ sein. Ein gutes Beispiel dafür sind die Fractals, die richtig dargestellt, der Natur ähnliche Gebirgszüge und Landschaften zeigen. Entwerfen Sie Ihre eigene Computer-Gegend, wie es sonst nur die Profis beherrschen.

Hier zeigt sich das Chaos von seiner besten Seite. Die grafische Darstellung der sogenannten Fractals auf dem C 64 erzeugt Zufalls-Landschaften, die der Natur recht ähnlich sind. Nicht umsonst werden diese Grafiken auch in Computerspielen (zum Beispiel Rescue on Fractalus oder Koronis Rift) und professionellen Simulationen zur Landschaftserzeugung benutzt. Dort allerdings nicht mit den hier benutzten Zufallselementen, sondern mit geplanten und vorberechneten Stützpunkten.

Eingabehinweise

Tippen Sie das Basic-Listing »Fractals.bas 1.4« (Listing 1) sowie die MSE-Listings »Fractale 9.0« (Listing 2) »Biene/Maus« (Listing 3) und »Menüzeile« (Listing 4) ab und speichern Sie sie auf derselben Seite einer Diskette. (Dies ist wichtig, da das Basic-Programm die übrigen Programme nachlädt.)

Bedienungsanleitung

Haben Sie die Listings wie unter den Eingabehinweisen angegeben abgetippt und gespeichert, so können Sie mit

```
LOAD "FRACTALE.BAS*",8:RUN
```

das Hauptprogramm laden und starten. Es erscheint dann die Meldung »Bitte warten!«, denn nun werden die drei übrigen Programme nachgeladen. Danach meldet sich das Fractal-Programm mit der Ausgangsgrafik für eine Landschaft und seiner Menüzeile am oberen Bildschirmrand. Außerdem ist noch ein Maus-Cursor in Form eines weißen Pfeils sichtbar, den Sie mit dem Joystick in Port 2 bewegen können. Mit Hilfe dieses Cursors können Sie die folgenden Befehle der Menüzeile anwählen: NEXT, RUN, DLOAD, DSAVE, GLOAD, GSAVE.

Das Anwählen eines Befehls geschieht durch Plazieren des Pfeils auf dem jeweiligen Befehl und anschließendes zweimaliges Drücken des Feuerknopfes. Nach dem ersten Druck auf die Feuertaste wird der dadurch angewählte Befehl in der Menüleiste invertiert. Klickt man ihn nun noch einmal an, so wird er ausgeführt. Hat man den Pfeil inzwischen auf einen anderen Befehl bewegt, so wird dieser invertiert und der vorher gewählte Befehl wieder normal (schwarz-grau) dargestellt. Das gleiche geschieht auch, wenn Sie nach einmaligem Anklicken des Befehls den Pfeil-Cursor von der Menüleiste herunterbewegen und erneut den Feuerknopf betätigen.

NEXT

Dieser Befehl bewirkt, daß das Programm die nächste Verfeinerung der Fractal-Grafik berechnet, sofern dies möglich, das heißt noch sinnvoll ist. Bereits nach sechsmaligem Halbieren der Dreiecksseiten ist nämlich die Grenze des Auflösungsvermögens erreicht. Man sieht dies in der Grafik daran, daß kaum noch die Linien zu erkennen sind, aus denen sie aufgebaut ist, sondern diese zu unregelmäßigen Flächen zusammengerückt sind.

Wählt man in dieser Situation trotzdem NEXT an, so geschieht nichts; der C 64 führt diesen Befehl nicht aus. Man befindet sich danach weiterhin im Auswahlmodus.

Der Computer zeigt übrigens während des Berechnungsvorganges eine kleine Biene anstelle des Pfeils als Zeichen dafür, daß er sozusagen »emsig« beschäftigt ist. Dies gilt auch für alle anderen Programmpunkte, in denen der Computer beschäftigt ist, und man nicht sofort erkennen kann, daß er wirklich etwas tut und nicht abgestürzt ist.

Will man nun eine neue Landschaft erstellen, so muß man den nächsten Befehl anwählen:

RUN

Damit starten Sie das Maschinenprogramm neu, haben aber — im Gegensatz zum eigentlichen Programmstart vom Basic aus mit RUN — die Möglichkeit, die Lage der Ausgangsdreiecke für die nächste Grafik dadurch zu beeinflussen, daß Sie nun Stützpunkte eingeben können. Sie werden vom Programm gefragt:

Wollen Sie Stützpunkte eingeben (j/n)?

Wenn Sie diese Frage mit <N> wie »nein« beantworten, befindet sich das Programm einige Augenblicke später im gleichen Zustand wie nach dem Start, und Sie können erneut auf der Menüleiste auswählen. Der C64 wählt die Stützpunkte danach über Zufallszahlen.

Haben Sie <J> für »ja« getippt, so erscheint nun eine Skizze auf dem Bildschirm, die Sie über die Lage der Stützpunkte auf dem Bildschirm aufklärt. Sodann werden Sie aufgefordert, die Höhen der sechs Stützpunkte einzugeben. Mit diesen Stützpunkten können Sie das Aussehen der Landschaft entscheidend mitbestimmen, da die Lage dieser Punkte im weiteren Programmverlauf nicht verändert wird.

Geben Sie zum Beispiel folgende Werte für die Höhen ein:
10, -10, 10, -10, -10, 10

Sie erhalten dann mehr oder weniger Berge an den Ecken des großen Dreiecks und einen See in der Mitte. Wählen Sie hingegen
-5, 10, -5, 10, 10, -5
so ergibt sich eine Insel in der Bildschirmmitte, die vom Meer umgeben ist. Experimentieren Sie ruhig mit den Werten, und lassen Sie sich von den Ergebnissen überraschen! Es dürfen allerdings nur Werte eingegeben werden, die zwischen -31 und 31 liegen.

Bei der Eingabe von Stützpunkten können für jeden der sechs Punkte 61 verschiedene Werte eingegeben werden. Also sind nur mit Hilfe der Stützpunkte $61^6 = 5{,}2*10^{10}$ unterschiedliche Kombinationen und damit Landschaften möglich! Und dazu kommen dann noch die Veränderungen durch die nachfolgenden Rechenschritte.

DLOAD

Dieser Punkt dient dazu, die Höhendaten für eine Landschaft zu laden, die irgendwann vorher gespeichert wurden. Er dürfte vor allem dann Verwendung finden, wenn Sie ausprobieren wollen, was für unterschiedliche Grafiken aus derselben Ausgangslage entstehen können.

Haben Sie also diesen Befehl angewählt, so wird in den Textbildern umgeschaltet, und der Computer fragt Sie nach dem Namen des zu ladenden Files. Geben Sie hier einfach den Namen ein, unter dem Sie es gespeichert hatten. Sollten Sie den Namen einmal nicht mehr wissen, so können Sie sich durch Eingabe von <$> als Filename das Inhaltsverzeichnis der gerade eingelegten Diskette ausgeben lassen.

Wollen Sie diesen Programmteil verlassen, ohne irgendwelche Daten zu laden, so gelangen Sie durch Eingabe eines <RETURN> als Filename zurück zur Grafik und in den Auswahlmodus.

Diese eben aufgeführten Befehle <$>, <RETURN> können auch in den folgenden Programmpunkten angewandt werden.

Im Filenamen dürfen auch die sogenannten Jokerzeichen (»?«, »*«) vorkommen; die Eingabe eines »*« allein als Filename veranlaßt den Computer dazu, das erste Datenfile auf der Diskette zu laden. Gleiches gilt auch für den Programmpunkt GLOAD, hingegen nicht für die Punkte DSAVE und GSAVE, da Jokerzeichen beim Speichern nicht zulässig sind.

```
10 REM FRACTALS (BASIC-STEUERPGM)                 <076>
20 REM V1.4 VOM 23.11.1986                        <253>
30 REM FUER C64 UND VC1541                        <252>
40 REM GESCHRIEBEN VON                            <004>
50 REM I. CAMPHAUSEN                              <249>
60 :                                              <036>
70 :                                              <046>
80 :                                              <056>
100 IF A=0 THEN PRINT"{CLR,12DOWN}";TAB(13
    );"BITTE WARTEN!"                             <042>
110 IF A=0 THEN POKE 55,0:POKE 56,96:CLR:A
    =1:LOAD"FRACTALE 9.0",8,1                     <118>
120 IF A=1 THEN A=2:LOAD"MENUEZEILE",8,1          <045>
130 IF A=2 THEN A=3:LOAD"BIENE/MAUS",8,1          <036>
140 :                                             <116>
400 REM                                           <208>
410 REM *************************                 <196>
420 REM EINSPRUNGSADRESSEN FUER MC                <107>
430 REM *************************                 <216>
440 REM                                           <248>
500 RU=32799                                      <076>
510 R2=32823                                      <171>
520 BEFEHL=35115                                  <177>
530 GIN=32995                                     <027>
540 TASTE=35601                                   <237>
550 DIR=35617                                     <218>
560 NLAENGE=35887                                 <055>
570 DLOA=35888                                    <088>
580 DSAV=35901                                    <006>
590 GLOA=35924                                    <066>
600 GSAV=35937                                    <098>
610 :                                             <078>
620 A1(1)=DL:A1(2)=DS:A1(3)=GL:A1(4)=GS           <123>
630 A2(1)=RU:A2(2)=R2:A2(3)=GIN:A2(4)=R2          <058>
640 FOR I=1 TO 6:READ AD(I):NEXT I                <255>
650 DATA 24576,24608,24640,26656,26688,287
    36                                            <053>
660 FOR I=1 TO 4:READ UE$(I):NEXT I               <213>
670 DATA " DLOAD "," DSAVE "," GLOAD "," G
    SAVE "                                        <088>
680 :                                             <148>
690 :                                             <158>
1000 REM                                          <044>
1010 REM *************                            <010>
1020 REM HAUPTPROGRAMM                            <047>
1030 REM *************                            <032>
1040 REM                                          <086>
1050 SYS 32768                                    <231>
1060 :                                            <020>
1070 NR=PEEK(BEFEHL)-2:IF NR>0 THEN GOSUB
     3000:GOTO 1070                               <082>
1080 GOSUB 2000:GOTO 1070                         <160>
1090 :                                            <050>
1100 :                                            <060>
2000 REM                                          <028>
2010 REM ***********************                  <029>
2020 REM UP STUETZPUNKTE EINGEBEN                 <252>
2030 REM ***********************                  <049>
2040 REM                                          <068>
2050 PRINT:PRINT                                  <226>
2060 FOR I=1 TO 6                                 <001>
2070 :  H=0                                       <129>
2080 :  PRINT"HOEHE"I"{LEFT}. STUETZPUNKT
     ";:INPUT H                                   <207>
2090 :  IF ABS(H)>30 THEN PRINT"{RVSON}BIT
     TE BEACHTEN: -30 <= HOEHE <= +30!{RVO
     FF}":GOTO 2080                               <109>
2100 :  IF H<0 THEN H=256+H                       <073>
2110 :  POKE AD(I),H                              <222>
2120 NEXT I                                       <172>
2130 SYS RU                                       <195>
2140 RETURN                                       <166>
2150 :                                            <094>
2160 :                                            <104>
3000 REM                                          <012>
3010 REM *****************                        <003>
3020 REM UP LADEN/SPEICHERN                       <046>
3030 REM *****************                        <023>
3040 REM                                          <052>
3050 PRINT "{CLR,BLACK}******************
     *********************"                       <059>
3060 PRINT "{HOME}";TAB((40-LEN(UE$(NR)))/
     2);UE$(NR)                                   <087>
3070 N$="":INPUT"FILENAME ";N$                    <237>
3080 IF N$="" THEN SYS R2:RETURN                  <035>
3090 IF N$="$"THEN SYS DIR:GOSUB 4000:IF F
     E=0 THEN SYS TASTE:GOTO 3000                 <243>
3100 IF NR<3 THEN N$=CHR$(4)+N$                   <233>
3110 IF NR>2 THEN N$=CHR$(7)+N$                   <211>
3120 POKE NL,LEN(N$)                              <159>
3130 FOR I=1 TO LEN(N$):POKE 703+I,ASC(MID
     $(N$,I,1)):NEXT I                            <019>
3140 SYS A1(NR):GOSUB 4000:IF FE<>0 THEN 3
     000                                          <022>
3150 SYS A2(NR)                                   <247>
3160 RETURN                                       <170>
3170                                              <098>
3180 :                                            <108>
4000 REM                                          <252>
4010 REM **********************                   <085>
4020 REM UP FEHLERKANAL ABFRAGEN                  <172>
4030 REM **********************                   <105>
4040 REM                                          <036>
4050 OPEN 1,8,15:INPUT#1,FE,FE$,A,B:CLOSE
     1                                            <161>
4060 PRINT:PRINT FE,FE$:IF FE<>0 THEN SYS
     TASTE                                        <039>
4070 RETURN                                       <062>
```

Listing 1. »Fractals.bas. 1.4« geben Sie bitte mit dem Checksummer ein.

DSAVE

Hiermit lassen sich die Höhendaten der gerade dargestellten Landschaft speichern. Auch hier wird wieder in den Textmodus zurückgeschaltet, und das Programm fragt nach dem Namen, unter dem die Daten gespeichert werden sollen. Es empfiehlt sich, einen für die jeweilige Landschaft charakteristischen Namen zu verwenden, zum Beispiel »Atolle«, »Inselgruppe«, »Fjorde«.

GLOAD

Mit diesem Befehl können Sie Grafiken, die einmal gespeichert wurden, wieder laden. Auch hier muß wieder der Name des zu ladenden Files eingegeben werden. Diese Grafik wird dann so lange gezeigt, bis Sie den Feuerknopf an Ihrem Joystick betätigen. Dann wird wieder die aktuelle Grafik, die sich vor dem Laden auf dem Bildschirm befand, eingeblendet. War diese im gleichen Modus (Multi/Hires) wie die geladene Grafik, so erfolgt ein weiches, zeilenweises Umblenden, das Sie auch bei der Ausführung des Befehls NEXT beobachten können. Handelte es sich hingegen um unterschiedliche Modi, so wird die Grafik gelöscht, der vorher herrschende Modus eingeschaltet und die alte Grafik dargestellt.

GSAVE

Dieser Befehl wurde implementiert, da der Benutzer sicherlich früher oder später eine besonders gelungene Landschaft zu irgendwelchen anderen Zwecken weiterverwenden oder mit einem Zeichenprogramm bearbeiten will.

Hier muß wieder der Name eingegeben werden, unter dem die Grafik auf Diskette gespeichert werden soll. Die Befehle $ sowie RETURN sind auch hier möglich; die Verwendung von Jokerzeichen hingegen nicht.

HIRES/MULTI

Dieser Befehl ist der letzte in der Menüleiste. Je nach gerade aktivem Grafikmodus wird der entsprechende Befehl eingeblendet. Im Hires-Modus wird MULTI angezeigt, bei Multicolor HIRES.

Dieser Befehl dient dazu, die gerade in einem bestimmten Modus gezeigte Landschaft in dem anderen Modus darzustellen. Dies ist allerdings nur möglich, wenn sich auch die zugehörigen Daten gerade im Speicher befinden, denn bei der Ausführung dieses Befehls muß die Landschaft neu gezeichnet werden. Er kann also nicht angewählt werden, wenn gerade eine mit GLOAD geladene Grafik angezeigt wird.

Im Multicolor-Modus werden die Landschaften mit grünen Bergen und blauen Gewässern vor schwarzem Hintergrund gezeichnet; im Hires-Modus nur grün auf schwarz, da hier nur zwei Farben möglich sind. Die Wasserflächen kann man daran erkennen, daß sie aus besonders regelmäßigen Dreiecksflächen bestehen.

Da an dieser Stelle nicht auf den Aufbau und die Funktionsweise sämtlicher Maschinen-Routinen eingegangen werden kann, hier nur eine Auflistung der Speicherstellen, deren Inhalte Sie je nach Wunsch verändern können, um das Programm nach Ihrem Gutdünken zu gestalten:

Rahmenfarbe
32774=$8006, 0 (schwarz)...15 (hellgrau)
Hintergrundfarbe für Text
34208=$85A0, 0...15
Farben für Grafik
a) Hires-Grafik:
34078=$851E Low-Nibble=Hintergrund
High-Nibble=Zeichenfarbe
b) Multicolor-Grafik
34075=$851B Low-Nibble=Farbe für Wasserflächen
High-Nibble=Farbe für Berge
33133=$816D Low-Nibble=Hintergrundfarbe
Farbe(n) der Menüzeilen
a) Hires:
34099=$8533 Low-Nibble=Zeichenfarbe
High-Nibble=Hintergrundfarbe
b) Multicolor:
34104=$8538 Low-Nibble=Hintergrundfarbe
Farbe für Maus/Biene
35142=$8946 Low-Nibble=Farbe der Maus
35131=$893B Low-Nibble=Farbe der Biene
Geschwindigkeit der Maus
34989=$88AD, 1 (schnell)...255 (sehr langsam)
Mindestpause beim Doppelklick
32846=$804E, 1 (kurz)...255 (lang)
Verzögerung beim zeilenweisen Umblenden
35267=$89C3, 1 (gering)...255 (groß)

(I. Camphausen/og)

```
Name : fractale 9.0          8000 8c7e
--------------------------------------
8000 : a9 08 20 d2 ff a9 06 8d   90
8008 : 20 d0 20 d5 89 20 ed 89   b7
8010 : 20 90 81 20 3a 89 20 45   d8
8018 : 85 20 fb 84 20 ad 81 20   f2
8020 : fb 84 20 45 85 20 90 81   ad
8028 : 20 3a 89 20 15 85 20 39   3c
8030 : 83 20 b6 8b 20 45 89 20   75
8038 : 45 85 20 15 85 20 90 81   89
8040 : 20 4c 81 a9 00 8d 2b 89   48
8048 : a9 01 8d bf 88 a2 46 20   c4
8050 : b0 88 20 30 89 20 23 88   8a
8058 : ad c0 88 d0 e3 20 c3 88   01
8060 : cd 2b 89 f0 0c 8d 2b 89   30
8068 : 20 4c 81 20 d1 88 4c 48   36
8070 : 80 c9 01 d0 19 a9 05 cd   be
8078 : ff 70 90 c4 20 3a 89 20   a6
8080 : ad 81 20 39 83 20 50 89   ab
8088 : 20 45 89 4c 40 80 c9 02   6a
8090 : d0 33 20 04 8b 20 83 85   55
8098 : a9 ff a0 89 20 1e ab 20   7c
80a0 : 11 8b ad 77 02 c9 4e d0   1a
80a8 : 03 4c 0a 80 c9 4a d0 ef   76
80b0 : 20 d5 89 20 ed 89 a9 01   f5
80b8 : 8d ff 70 20 db 82 a9 54   86
80c0 : a0 8a 4c 1e ab c9 03 d0   33
80c8 : 06 20 04 8b 4c 83 85 c9   db
80d0 : 04 d0 06 20 04 8b 4c 83   97
80d8 : 85 c9 05 d0 3e 20 04 8b   a9
80e0 : 4c 83 85 78 ad f9 84 48   ab
80e8 : a2 35 86 01 ad 50 ff 8d   5f
80f0 : f9 84 a2 37 86 01 58 20   cd
80f8 : 15 85 20 45 85 20 23 88   78
8100 : 68 cd f9 84 8d f9 84 f0   fa
8108 : 03 20 fb 84 20 45 85 20   2d
8110 : 15 85 20 50 89 20 90 81   d9
8118 : 4c 40 80 c9 06 d0 06 20   1d
8120 : 04 8b 4c 83 85 c9 07 d0   d2
8128 : 17 20 3a 89 ad f9 84 49   5e
8130 : 01 8d f9 84 20 39 83 20   21
8138 : fb 84 20 7a 85 20 15 85   85
8140 : 20 4c 81 20 50 89 20 45   47
8148 : 89 4c 40 80 a9 ff a0 71   17
8150 : 85 5f 84 60 a9 40 a0 e1   95
8158 : 85 58 84 59 18 a5 5f 69   55
8160 : 41 85 5a a5 60 69 01 85   0f
8168 : 5b 20 c0 a3 a9 00 8d 21   8b
8170 : d0 ad f9 84 d0 19 a9 40   23
8178 : a0 73 85 8b 84 8c a9 08   08
8180 : a0 e1 85 8d 84 8e a0 27   b1
8188 : b1 8b 91 8d 88 10 f9 60   c7
8190 : a9 b4 8d 00 d0 a9 3c 8d   5d
8198 : 01 d0 a9 01 8d 15 d0 8d   6c
81a0 : 27 d0 a9 00 8d 10 d0 a9   8a
81a8 : 2f 8d f8 cf 60 ee ff 70   34
81b0 : a9 00 8d 37 83 a9 80 8d   46
81b8 : 36 83 ad 36 83 49 ff 8d   80
81c0 : 36 83 30 5b ad fe 70 8d   df
81c8 : 38 83 38 ad 38 83 ed fd   d9
81d0 : 70 aa ac 37 83 18 20 e5   ed
81d8 : 82 85 61 18 ad 38 83 6d   fe
81e0 : fd 70 aa ac 37 83 18 20   86
81e8 : e5 82 18 65 61 18 10 01   da
81f0 : 38 6a 85 61 ad ff 70 20   c8
81f8 : 0a 83 18 65 61 ae 38 83   ea
8200 : ac 37 83 38 20 e5 82 18   9b
8208 : ad 38 83 6d fc 70 8d 38   5a
8210 : 83 18 ad 38 83 6d 37 83   99
8218 : c9 40 90 ae 4c ca 82 a9   74
8220 : 00 8d 38 83 38 ad 37 83   3a
8228 : ed fd 70 a8 ae 38 83 18   30
8230 : 20 e5 82 85 61 ae 38 83   08
8238 : 18 ad 37 83 6d fd 70 a8   3f
8240 : 18 20 e5 82 18 65 61 18   94
8248 : 10 01 38 6a 85 61 ad ff   4e
8250 : 70 20 0a 83 18 65 61 ae   53
8258 : 38 83 ac 37 83 38 20 e5   aa
8260 : 82 18 ad 38 83 6d fd 70   dd
8268 : 8d 38 83 38 ad 38 83 ed   80
8270 : fd 70 aa 18 ad 37 83 6d   d0
8278 : fd 70 a8 18 20 e5 82 85   21
8280 : 61 18 ad 38 83 6d fd 70   dc
8288 : aa 38 ad 37 83 ed fd 70   21
8290 : a8 18 20 e5 82 18 65 61   4a
8298 : 18 10 01 38 6a 85 61 ad   b3
82a0 : ff 70 20 0a 83 18 65 61   72
82a8 : ae 38 83 ac 37 83 [illegible] 20   99
82b0 : e5 82 18 ad 38 83 6d fd   e3
82b8 : 70 8d 38 83 38 a9 40 ed   1b
82c0 : 37 83 cd 38 83 90 03 4c   95
82c8 : 24 82 18 ad 37 83 6d fd   2a
82d0 : 70 8d 37 83 c9 40 b0 03   ac
82d8 : 4c ba 81 4e fc 70 4e fd   34
82e0 : 70 4e fe 70 60 08 48 a9   00
82e8 : bf 85 8b a9 5f 85 8c 18   06
82f0 : a5 8b 69 41 85 8b a5 8c   42
82f8 : 69 00 85 8c 88 10 f0 8a   36
8300 : a8 68 28 90 02 91 8b b1   37
8308 : 8b 60 a2 80 8e 18 d4 a2   be
8310 : ff 8e 0e d4 8e 0f d4 a2   6e
8318 : 00 8e 12 d4 a2 81 8e 12   13
8320 : d4 a8 88 b9 2f 83 2d 1b   9c
8328 : d4 c8 38 f9 2f 83 60 3f   bd
8330 : 1f 0f 07 03 01 00 00 00   09
8338 : 00 20 ff 84 a9 40 ae ff   30
8340 : 70 4a ca d0 fc 8d f8 84   cb
8348 : a9 00 8d ee 84 a9 00 8d   e3
8350 : ed 84 a9 02 8d fa 84 ad   48
8358 : ed 84 0a 18 6d ee 84 8d   88
8360 : ef 84 a9 00 69 00 8d f0   aa
8368 : 84 0e ef 84 2e f0 84 ad   58
8370 : ee 84 0a 18 69 32 8d f1   68
8378 : 84 ae ed 84 ac ee 84 18   e4
8380 : 20 e5 82 30 12 f0 10 85   2d
8388 : 61 38 ad f1 84 e5 61 8d   c7
8390 : f1 84 a9 01 8d fa 84 ad   6c
8398 : f8 84 0a 0a 18 6d ef 84   4c
83a0 : 8d f2 84 a9 00 69 00 8d   63
83a8 : f3 84 ad ee 84 0a 18 69   f2
83b0 : 32 8d f4 84 18 ad ed 84   26
83b8 : 6d f8 84 aa ac ee 84 18   9c
83c0 : 20 e5 82 30 12 f0 10 85   6d
83c8 : 61 38 ad f4 84 e5 61 8d   67
83d0 : f4 84 a9 01 8d fa 84 ad   af
83d8 : f8 84 0a 18 6d ef 84 8d   1b
83e0 : f5 84 a9 00 69 00 8d f6   3c
83e8 : 84 18 ad ee 84 6d f8 84   62
83f0 : 0a 18 69 32 8d f7 84 18   82
83f8 : ad ee 84 6d f8 84 a8 ae   9f
8400 : ed 84 18 20 e5 82 30 12   91
8408 : f0 10 85 61 38 ad f7 84   68
8410 : e5 61 8d f7 84 a9 01 8d   bd
8418 : fa 84 ad ef 84 18 69 1e   a9
8420 : 8d ef 84 ad f0 84 69 00   54
8428 : 8d f0 84 18 ad f2 84 69   a9
8430 : 1e 8d f2 84 ad f3 84 69   c1
8438 : 00 8d f3 84 18 ad f5 84   5c
8440 : 69 1e 8d f5 84 ad f6 84   75
8448 : 69 00 8d f6 84 ad ef 84   72
8450 : ae f0 84 ac f1 84 8d 10   c7
8458 : 88 8e 11 88 8c 12 88 ad   54
8460 : f2 84 ae f3 84 ac f4 84   49
8468 : 8d 13 88 8e 14 88 8c 15   55
8470 : 88 20 56 86 ad f2 84 ae   51
8478 : f3 84 ac f4 84 8d 10 88   7d
8480 : 8e 11 88 8c 12 88 ad f5   52
8488 : 84 ae f6 84 ac f7 84 8d   69
8490 : 13 88 8e 14 88 8c 15 88   60
8498 : 20 56 86 ad f5 84 ae f6   67
84a0 : 84 ac f7 84 8d 10 88 8e   a1
84a8 : 11 88 8c 12 88 ad ef 84   21
84b0 : ae f0 84 ac f1 84 8d 13   2d
84b8 : 88 8e 14 88 8c 15 88 20   71
84c0 : 56 86 18 ad ed 84 6d f8   c0
84c8 : 84 8d ed 84 a9 3f 38 ed   70
84d0 : ee 84 cd ed 84 90 03 4c   a3
84d8 : 52 83 ad ee 84 6d f8 84   d6
84e0 : 8d ee 84 c9 3f f0 02 b0   23
84e8 : 03 4c 4d 83 60 00 00 00   db
84f0 : 00 00 00 00 00 00 00 00   f1
84f8 : 00 01 02 a9 e0 d0 02 a9   1e
8500 : a0 85 fb a9 00 85 fa a8   00
8508 : a2 20 91 fa 88 d0 fb e6   4b
8510 : fb ca d0 f6 60 ad f9 84   e8
8518 : f0 03 a9 56 2c a9 50 a0   52
8520 : 00 99 00 cc 99 00 cd 99   8a
8528 : 00 ce 99 f8 ce 88 d0 f1   6d
8530 : a0 27 a9 f0 99 00 cc a9   0c
8538 : 0f 99 00 d8 88 10 f3 a9   5b
8540 : 00 8d 21 d0 60 ad 00 dd   98
8548 : 29 fc 8d 00 dd ad 02 dd   62
8550 : 09 03 8d 02 dd a9 38 8d   a6
8558 : 18 d0 a9 cc 8d 88 02 ad   5d
8560 : 11 d0 09 20 8d 11 d0 a9   18
8568 : ef 2d 16 d0 ae f9 84 f0   3c
8570 : 05 a9 10 0d 16 d0 8d 16   3a
8578 : d0 60 ad 16 d0 49 10 8d   59
8580 : 16 d0 60 a9 04 8d 88 02   1e
8588 : a9 97 8d 00 dd a9 15 8d   fb
8590 : 18 d0 a9 1b 8d 11 d0 ad   de
8598 : 16 d0 29 ef 8d 16 d0 a9   7f
85a0 : 0f 8d 21 d0 60 a9 80 30   8e
85a8 : 02 a9 00 8d 22 88 a6 03   38
85b0 : e0 c8 90 03 4c 1b 86 a5   7c
85b8 : 05 a4 04 c9 01 90 06 d0   98
85c0 : f3 c0 40 b0 ef 8a 4a 4a   4a
85c8 : 4a 0a a8 b9 1c 86 85 f8   77
85d0 : b9 1d 86 85 f9 8a 29 07   11
85d8 : 18 65 f8 85 f8 a5 04 48   ef
85e0 : 29 f8 18 69 00 48 a5 05   9b
85e8 : 69 a0 a8 18 68 65 f8 85   6f
85f0 : 61 98 65 f9 85 62 68 29   95
85f8 : 07 49 07 aa bd 4e 86 a0   65
8600 : 00 a2 35 78 86 01 2c 22   13
8608 : 88 10 07 49 ff 31 61 4c   2b
8610 : 14 86 11 61 a2 37 86 01   d8
8618 : 58 91 61 60 00 00 40 01   a0
8620 : 80 02 c0 03 00 05 40 06   67
8628 : 80 07 c0 08 00 0a 40 0b   c4
8630 : 80 0c c0 0d 00 0f 40 10   22
8638 : 80 11 c0 12 00 14 40 15   7f
8640 : 80 16 c0 17 00 19 40 1a   dc
8648 : 80 1b c0 1c 00 1e 01 02   02
```

Listing 2. »Fractale 9.0« geben Sie bitte mit dem MSE ein.

```
8650 : 04 08 10 20 40 80 a0 01   ed
8658 : 8c 16 88 8c 17 88 8c 20   cb
8660 : 88 88 8c 18 88 8c 19 88   b5
8668 : 8c 21 88 88 ad 14 88 cd   f1
8670 : 11 88 90 0a d0 21 ad 13   1e
8678 : 88 cd 10 88 b0 19 38 ad   0c
8680 : 10 88 ed 13 88 8d 1a 88   21
8688 : ad 11 88 ed 14 88 8d 1b   90
8690 : 88 8c 16 88 4c aa 86 38   9a
8698 : ad 13 88 ed 10 88 8d 1a   5e
86a0 : 88 ad 14 88 ed 11 88 8d   ba
86a8 : 1b 88 ad 15 88 cd 12 88   66
86b0 : b0 0d 38 ad 12 88 ed 15   f2
86b8 : 88 8c 17 88 4c c3 86 38   cb
86c0 : ed 12 88 8d 1c 88 ad 1b   7d
86c8 : 88 d0 27 ad 1a 88 cd 1c   8d
86d0 : 88 b0 1f ae 1a 88 ad 1c   23
86d8 : 88 8e 1c 88 8d 1a 88 ad   e7
86e0 : 16 88 8d 19 88 ad 17 88   24
86e8 : 8d 18 88 c8 8c 16 88 8c   71
86f0 : 17 88 ad 1b 88 4a 8d 1f   69
86f8 : 88 ad 1a 88 6a 8d 1e 88   8b
8700 : 4c b9 87 ad 16 88 30 12   4b
8708 : 18 6d 10 88 8d 10 88 ad   c3
8710 : 11 88 69 00 8d 11 88 4c   dc
8718 : 2b 87 38 ad 10 88 e9 01   ba
8720 : 8d 10 88 ad 11 88 e9 00   8a
8728 : 8d 11 88 ad 18 88 30 07   aa
8730 : 18 6d 12 88 4c 3d 87 38   d2
8738 : ad 12 88 e9 01 8d 12 88   23
8740 : ee 20 88 d0 03 ee 21 88   b8
8748 : 18 ad 1e 88 6d 1c 88 8d   c4
8750 : 1e 88 ad 1f 88 69 00 8d   f1
8758 : 1f 88 ad 1f 88 cd 1b 88   7f
8760 : 90 57 d0 08 ad 1a 88 cd   3a
8768 : 1e 88 b0 4d 38 ad 1e 88   1b
8770 : ed 1a 88 8d 1e 88 ad 1f   59
8778 : 88 ed 1b 88 8d 1f 88 ad   1e
8780 : 19 88 30 0f 18 6d 10 88   0a
8788 : 8d 10 88 ad 11 88 69 00   f0
8790 : 4c a1 87 38 ad 10 88 e9   e7
8798 : 01 8d 10 88 ad 11 88 e9   ce
87a0 : 00 8d 11 88 ad 17 88 30   d2
87a8 : 07 18 6d 12 88 4c b6 87   2e
87b0 : 38 ad 12 88 e9 01 8d 12   55
87b8 : 88 ac 12 88 84 03 ae 10   67
87c0 : 88 ad 11 88 86 04 85 05   1d
87c8 : ad f9 84 f0 12 a5 04 29   62
87d0 : fe 85 04 ad fa 84 4a 90   66
87d8 : 06 20 a5 85 4c e2 87 20   43
87e0 : a9 85 ad f9 84 f0 15 e6   e8
87e8 : 04 d0 02 e6 05 ad fa 84   64
87f0 : 4a 90 06 20 a9 85 4c fc   fa
87f8 : 87 20 a5 85 ad 21 88 cd   4b
8800 : 1b 88 90 09 ad 1a 88 cd   0e
8808 : 20 88 b0 01 60 4c 03 87   3c
8810 : 00 00 00 00 00 00 00 00   11
8818 : 00 00 00 00 00 00 00 00   19
8820 : 00 00 00 78 ad 00 dc 58   2e
8828 : 4a aa b0 0a ad 01 d0 c9   ee
8830 : 33 90 03 ce 01 d0 8a 4a   9b
8838 : aa b0 0a ad 01 d0 c9 eb   08
8840 : b0 03 ee 01 d0 8a 4a aa   2d
8848 : b0 19 ad 10 d0 29 01 d0   ee
8850 : 07 ad 00 d0 c9 15 90 0b   e6
8858 : ce 00 d0 d0 06 ce 10 d0   2d
8860 : ce 00 d0 8a 4a aa b0 19   a3
8868 : ad 10 d0 29 01 f0 07 ad   86
8870 : 00 d0 c9 42 b0 0b ee 00   b2
8878 : d0 d0 06 ee 10 d0 ee 00   53
8880 : d0 a0 00 8a 4a b0 02 a0   65
8888 : 01 8c bf 88 ad 00 d0 38   5f
8890 : e9 14 48 ad 10 d0 e9 00   7a
8898 : 4a 68 6a 4a 4a 8d c1 88   23
88a0 : ad 01 d0 38 e9 32 4a 4a   f7
88a8 : 4a 8d c0 88 a2 02 a0 00   b7
88b0 : 88 d0 fd ca d0 fa ad bf   94
88b8 : 88 d0 03 4c 23 88 60 00   eb
88c0 : 00 00 00 ad c1 88 a0 00   59
88c8 : d9 23 89 c8 b0 fa 88 98   e4
88d0 : 60 ac 2b 89 b9 22 89 8d   70
88d8 : 2c 89 b9 23 89 8d 2e 89   6c
88e0 : 38 ad 2e 89 ed 2c 89 85   1d
88e8 : 61 a9 00 85 62 8d 2d 89   29
88f0 : a0 03 0e 2c 89 2e 2d 89   ed
88f8 : 06 61 26 62 88 d0 f3 ad   bf
8900 : 2c 89 85 8b ad 2d 89 18   5e
8908 : 69 e0 85 8c 78 a9 35 85   89
8910 : 01 a4 61 88 b1 8b 49 ff   69
8918 : 91 8b 88 10 f7 a9 37 85   48
8920 : 01 58 60 00 05 09 0f 15   64
8928 : 1b 21 26 00 00 00 05 00   72
8930 : 78 ad 00 dc 58 29 10 f0   0b
8938 : f7 60 a9 01 8d 27 d0 a9   92
8940 : 2e 8d f8 cf 60 a9 01 8d   df
8948 : 27 d0 a9 2f 8d f8 cf 60   c8
8950 : a9 35 78 85 01 a9 08 85   eb
8958 : 61 a5 61 48 4a 4a 4a 0a   21
8960 : a8 b9 1c 86 85 8b 85 8d   a3
8968 : b9 1d 86 85 8c 85 8e 18   61
8970 : a5 8c 69 a0 85 8c 18 a5   32
8978 : 8e 69 e0 85 8e 68 29 07   82
8980 : 48 18 65 8b 85 8b a5 8c   03
8988 : 69 00 85 8c 68 18 65 8d   dc
8990 : 85 8d a5 8e 69 00 85 8e   e1
8998 : a2 27 a0 00 b1 8b 91 8d   cf
89a0 : 16 a5 8b 69 08 85 8b a5   c1
89a8 : 8c 69 00 85 8c 18 a5 8d   d5
89b0 : 69 08 85 8d a5 8e 69 00   a5
89b8 : 85 8e ca 10 df a0 01 8c   59
89c0 : bf 88 a2 0a 20 b0 88 e6   25
89c8 : 61 a5 61 c9 c8 d0 8a a9   1e
89d0 : 37 85 01 58 60 a9 00 a0   aa
89d8 : 60 85 8b 84 8c a2 11 a0   d2
89e0 : 00 a8 91 8b 88 d0 fb e6   d7
89e8 : 8c ca d0 f6 60 a9 ?0 8d   5b
89f0 : ff 70 a9 20 8d fe 70 8d   43
89f8 : fd 70 0a 8d fc 70 60 93   5e
8a00 : 90 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a   66
8a08 : 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a   08
8a10 : 2a 2a 20 52 55 4e 20 2a   3e
8a18 : 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a   18
8a20 : 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a   20
8a28 : 2a 0d 11 57 4f 4c 4c 45   1b
8a30 : 4e 20 53 49 45 20 53 54   d8
8a38 : 55 45 54 5a 50 55 4e 4b   10
8a40 : 54 45 20 45 49 4e 47 45   96
8a48 : 42 45 4e 20 28 4a 2f 4e   f3
8a50 : 29 3f 0d 00 11 20 31 c0   b5
8a58 : c0 c0 c0 c0 32 c0 c0 c0   6e
8a60 : c0 c0 33 0d 20 20 cd 20   69
8a68 : 20 20 ce 20 cd 20 20 20   ef
8a70 : ce 20 20 5f 20 44 49 45   16
8a78 : 53 45 20 53 4b 49 5a 5a   fd
8a80 : 45 20 5a 45 49 47 54 0d   4f
8a88 : 20 20 20 cd 20 ce 20 20   b3
8a90 : 20 cd 20 ce 20 20 20 20   3d
8a98 : 20 49 48 4e 45 4e 20 44   09
8aa0 : 49 45 20 4c 41 47 45 20   c1
8aa8 : 44 45 52 0d 20 20 20 20   89
8ab0 : 34 c0 c0 c0 c0 c0 35 20   b4
8ab8 : 20 20 20 20 20 53 45 43   2d
8ac0 : 48 53 20 53 54 55 45 54   d2
8ac8 : 5a 50 55 4e 4b 54 45 0d   f0
8ad0 : 20 20 20 20 20 cd 20 20   3e
8ad8 : 20 ce 20 20 20 20 20 20   2f
8ae0 : 20 49 4e 20 44 45 52 20   34
8ae8 : 47 52 41 46 49 4b 2e 0d   33
8af0 : 20 20 20 20 20 20 cd 20   a7
8af8 : ce 0d 20 20 20 20 20 20   1d
8b00 : 20 36 0d 00 a9 00 8d 15   7a
8b08 : d0 60 a9 a4 a0 8b 20 1e   2a
8b10 : ab a9 00 85 c6 a5 c6 f0   d7
8b18 : fc ad 77 02 a2 00 86 c6   db
8b20 : 60 a9 24 85 8b a9 8b 85   4e
8b28 : bb a9 00 85 bc a9 01 85   91
8b30 : b7 a9 08 85 ba a9 60 85   f4
8b38 : b9 20 d5 f3 a5 ba 20 b4   0f
8b40 : ff a5 b9 20 96 ff a9 00   94
8b48 : 85 90 a0 03 84 8b 20 a5   0e
8b50 : ff 85 8c a4 90 d0 49 20   be
8b58 : a5 ff a4 90 d0 42 a4 8b   01
8b60 : 88 d0 e9 a6 8c 20 cd bd   1c
8b68 : a9 20 20 d2 ff 20 a5 ff   1b
8b70 : a6 90 d0 2c aa f0 06 20   a2
8b78 : d2 ff 4c 6d 8b a9 0d 20   85
8b80 : d2 ff a5 d6 c9 16 90 14   4e
8b88 : 20 0a 8b a2 18 20 ff e9   3b
8b90 : ca e0 04 d0 f8 a9 b0 a0   c6
8b98 : 8b 20 1e ab a0 02 d0 ac   e7
8ba0 : 20 42 f6 60 0d 20 20 12   21
8ba8 : 54 41 53 54 45 92 0d 00   19
8bb0 : 13 11 11 11 11 00 a9 36   d7
8bb8 : 78 85 01 a9 a0 85 8c a9   24
8bc0 : e0 85 8e a9 00 85 8b 85   a1
8bc8 : 8d a8 a2 20 b1 8b 91 8d   2f
8bd0 : 88 d0 f9 e6 8c e6 8e ca   eb
8bd8 : d0 f2 a9 37 85 01 58 60   f5
8be0 : a2 08 a0 00 20 ba ff a9   cc
8be8 : c0 a0 02 ad 2f 8c 20 bd   82
8bf0 : ff a9 00 ae 2b 8c ac 2c   bc
8bf8 : 8c 4c d5 ff a9 36 78 85   59
8c00 : 01 a2 08 20 ba ff a2 c0   10
8c08 : a0 02 ad 2f 8c 20 bd ff   bb
8c10 : ae 2b 8c ac 2c 8c 86 8b   65
8c18 : 84 8c a9 8b ae 2d 8c ac   9e
8c20 : 2e 8c 20 d8 ff a9 37 85   ed
8c28 : 01 58 60 00 00 00 00 00   6e
8c30 : a9 00 8d 2b 8c a9 60 8d   55
8c38 : 2c 8c 4c e0 8b a9 00 8d   fb
8c40 : 2b 8c a9 60 8d 2c 8c a9   e7
8c48 : 00 8d 2d 8c a9 71 8d 2e   a4
8c50 : 8c 4c fc 8b a9 00 8d 2b   da
8c58 : 8c a9 e0 8d 2c 8c 4c e0   bd
8c60 : 8b a9 00 8d 2b 8c a9 a0   71
8c68 : 8d 2c 8c a9 00 8d 2d 8c   9e
8c70 : a9 c0 8d 2e 8c ad f9 84   ca
8c78 : 8d 50 bf 4c fc 8b 2a 2a   d0
```

Listing 2. »Fractale 9.0« (Schluß)

```
Name : menuezeile          7200 7368
-------------------------------------
7200 : ff f3 f0 f0 f3 f3 f3 ff   02
7208 : ff cc cc 0c 0c cc cc ff   7c
7210 : ff 0c fc 3f fc fc 0c ff   24
7218 : ff cc cf 3f cf cf cf ff   14
7220 : ff 0f 3f 3f 3f 3f 3f ff   4a
7228 : ff f0 f3 f3 f0 f3 f3 ff   99
7230 : ff f3 33 33 f3 33 3c ff   26
7238 : ff 33 30 30 33 33 f3 ff   80
7240 : ff cf cf 0f 0f cf cf ff   ab
7248 : ff fc fc fc fc fc fc ff   50
7250 : ff 3c cc cc cc cc 3c ff   5e
7258 : ff fc f3 f3 f3 f3 3c ff   20
7260 : ff fc 33 33 30 33 f3 ff   7d
7268 : ff f0 33 33 33 33 30 ff   a0
7270 : ff ff 3f 3f 3f 3f ff ff   15
7278 : ff fc fc fc fc fc fc ff   80
7280 : ff 3f cc cf cf cf 3c ff   b8
7288 : ff 0f fc 3c cc cc 3c ff   fa
7290 : ff 3c cc cc 0c cf cf ff   f8
7298 : ff cc cc cc cc 3c 3c ff   6a
72a0 : ff 0f ff 3f ff ff 0f ff   4b
72a8 : ff ff fc fc fc fc ff ff   3d
72b0 : ff 3c cc fc 0c cc 3c ff   b8
72b8 : ff fc f3 f3 f3 f3 3c ff   80
72c0 : ff fc 33 33 30 33 f3 ff   dd
72c8 : ff f0 33 33 33 33 30 ff   00
72d0 : ff ff 3f 3f 3f 3f ff ff   75
72d8 : ff fc f3 f3 f0 f3 fc ff   73
72e0 : ff fc 33 fc 3f 3f f0 ff   7b
72e8 : ff 3c f3 f3 30 33 f3 ff   ed
72f0 : ff f3 33 33 33 3c 3c ff   22
72f8 : ff 30 33 30 33 f3 f0 ff   79
7300 : ff 3f ff ff ff ff 3f ff   9c
7308 : ff cc cc cc c0 cc cc ff   e0
7310 : ff cc cc cc cc cc cc ff   a8
7318 : ff 3c cc cc 3c cc cc ff   5f
7320 : ff 0f fc 3f ff ff 0c ff   fe
7328 : ff 0f ff 3f cf cf 3f ff   0f
7330 : ff ff ff ff ff ff ff ff   2f
7338 : ff ff ff ff ff ff ff ff   37
7340 : ff cf cf c3 cc cc cf ff   05
7348 : ff cc cc 0c cc cc cf ff   d4
7350 : ff cc cc cc cc cc 3c ff   a6
7358 : ff f0 fc fc fc fc 3c ff   57
7360 : ff 33 f3 f3 f3 f3 f3 ff   23
```

Listing 4. Die Menüzeile für das Fractal-Programm

```
Name : biene/maus            cb80 cc00
--------------------------------------
cb80 : 00 00 e0 00 03 10 00 04   71
cb88 : 10 00 c8 10 01 28 20 07   ac
cb90 : 30 40 09 e1 80 09 1e 00   28
cb98 : 07 3c 00 03 f2 00 0c e7   4d
cba0 : 00 30 8e 80 40 fc 80 81   5d
cba8 : 39 80 82 13 80 8c 0f 00   cd
cbb0 : 70 00 00 00 00 00 00 00   21
cbb8 : 00 00 00 00 00 00 00 00   b9
cbc0 : 04 00 00 06 00 00 07 00   a1
cbc8 : 00 07 80 00 07 c0 00 07   f0
cbd0 : e0 00 07 f0 00 07 c0 00   cb
cbd8 : 06 e0 00 04 e0 00 00 70   be
cbe0 : 00 00 70 00 00 38 00 00   be
cbe8 : 38 00 00 00 00 00 00 00   21
cbf0 : 00 00 00 00 00 00 00 00   f1
cbf8 : 00 00 00 00 00 00 00 2b   4f
```

Listing 3. Der Grafik-Cursor für das Fractal-Programm



Fehlerteufelchen

EPROM-Platine mit 256 KByte, Sonderheft 13, Seite 111ff

Im Layout (Seite 153 und 155) ist die Reset-Leitung nicht zu den Flip-Flops durchgeführt. Um den Fehler zu beheben, ist Pin 2 von IC3 mit Pin 10 von IC5 zu verbinden. Im Bestückungsplan (Seite 114) fehlen die Einbaurichtungen der ICs. Alle ICs sind mit Pin 1 nach oben einzusetzen. Die gekennzeichneten Pluspole der Leuchtdioden D1 bis D9 entsprechen der Kathode. Im Schaltplan ist das Flip-Flop »A« 1/2 IC6 und das Flip-Flop »C« 1/2 IC5.

Der Schlüssel zu Geos, Ausgabe 2/87, Seite 164ff

In Listing 3 sind folgende Zeilen zu ändern:
Zeile 1: Statt »A=Q+1« heißt es »A=A+1«.
Zeile 141: Bei dem ersten Zeichen innerhalb der Gänsefüßchen handelt es sich um die Tastenkombination <CBM A>.
Zeile 660: Das letzte Zeichen dieser Zeile, die Null, ist ersatzlos zu streichen.
Zeile 1170: Das gleiche gilt für die Null nach der IF-Anweisung.
Zeile 30020: »B0=PEEK(AD):...« ist zu ersetzen durch »B0=PEEK(AD) AND 191:...«

Trickfilme mit dem C 64, Ausgabe 2/87, Seite 53ff

Im Listing 15 ist beim Druck der Inhalt der Speicherzelle $9200 verschluckt worden. Hier nun die komplette Zeile:
9200: 04 b1 fa a2 05 ca f0 09 6c

Master-Text voll im Griff, Ausgabe 3/87, Seite 83/84

Im Listing 1 sind folgende Zeilen zu korrigieren:
Zeile 80: Statt <SHIFT ↑> heißt es <CBM A>
Zeile 970: Für »POKE Z;9, D%« ist »POKE Z+9,D%« einzusetzen
Zeile 1000: Die »0« hinter dem POKE-Befehl ist ersatzlos zu streichen

Das Super-ROM für den MPS 802, Ausgabe 1/87, Seite 55ff

Bei den Escape-Sequenzen für die Einstellung von Hi-Eddi an das neue Super-ROM muß unter Punkt 6 »ESC '3' 20« stehen.

IC-Tester, Sonderheft 13, Seite 95ff

Wollte man beim IC-Tester neue Bauteile in die Liste aufnehmen oder Bauteile laden, gelang dies leider nicht. Das Programm suchte nach einer Datei, die auf der Programmservice-Diskette nicht vorhanden ist. Die erforderliche Datei läßt sich auch vom Programm nicht erzeugen. Abhilfe schaffen folgende Anweisungen, die bei eingelegter Bauteilediskette im Direktmodus einzugeben sind:
OPEN1,8,1, "IC-DATEN,S, W":CLOSE1

Damit wird die fehlende Datei auf der Bauteile-Diskette erzeugt.

Der C 64 als Speichergigant, Ausgabe 3/87, Seite 47

Die Bezugsadresse für die beiden Utility-Disketten ist nicht wie in der zweiten Spalte beschrieben »D.I.S.« sondern Schaltungsdienst Lange, Mohringer Allee 30, 1000 Berlin 47, Tel. 030/7036077

Tips und Tricks für Profis, Ausgabe 2/87, Seite 79

Unter dem Titel »Turbo-POKE für den C 64/128« steht häufiger der Befehl POKE 53269,..., oder PEEK (53269 ...). In diesen Befehlen ist die Adresse durch »53296« zu ersetzen.

Tips & Tricks zum C 128

Auch Koalapainter-Bilder lassen sich im C 128-Modus bearbeiten und anzeigen. Hier zeigen wir Ihnen, wie so etwas gemacht wird. Außerdem finden Sie noch weitere Tips & Tricks zur Grafik und Änderung des Betriebssystems.

Gelegentlich ergibt sich die Situation, daß von Basic aus ein Speicherbereich in einen anderen kopiert werden muß. Zwar existiert im Basic-Interpreter eine Blockverschieberoutine ($7C6D), aber diese kann nur Speicherbereiche innerhalb der Speicherbank 0 kopieren. Wesentlich mächtiger ist der Transferbefehl (T) des Maschinensprache-Monitors, der das Kopieren beliebiger Speicherbereiche aus und in verschiedene Bänke ermöglicht. Allerdings ist diese Routine von Basic aus nicht ganz einfach zu erreichen. Im Ausgabe 7/86, Seite 86, wurde zum Aufruf der Monitorbefehle der Umweg über den programmierten Direktmodus beschritten. Diese Methode hat leider zwei Nachteile: Erstens kann der programmierte Direktmodus nicht innerhalb eines Unterprogramms verwendet werden. Zweitens ist es nicht möglich, den programmierten Direktmodus zu compilieren, da ein Rücksprung vom Direktmodus in das compilierte Programm meist nicht (oder nur sehr schwierig) zu realisieren ist.

Monitor-Routinen in Basic nutzen

Die nachstehende Methode weist diese Nachteile nicht auf. Die Routine »Monitor-Aufruf« (Listing 1) ist als Unterprogramm ausgelegt. Bei Aufruf dieser Routine wird ein Monitorbefehl, der in String »N$« zu übergeben ist, ausgeführt. Der Aufruf ist auch im Direktmodus möglich.

```
1000 REM  BEISPIEL ZUR ROUTINE
1010 REM      MONITOR-AUFRUF
1020 :
1030 N$="F 01300 0138F 20"
1040 GOSUB 50000
1050 N$="T F41BF F4206 01320"
1060 GOSUB 50000
1070 N$="M 1300 138F"
1080 GOSUB 50000
1090 END
50000 REM  **  MONITOR-AUFRUF  **
50001 REM
50002 REM  MONITOR-BEFEHL IN N$ !
50003 REM
50004 REM  ( BEFEHLE 'X' UND 'G'
50005 REM     NICHT VERWENDBAR! )
50006 REM
50010 FOR I=1 TO LEN(N$)
50020 POKE 511+I,ASC(MID$(N$,I,1))
50030 NEXT
50040 POKE 511+I,0
50050 ZL%=PEEK(804): ZH%=PEEK(805)
50060 POKE 804,108 : POKE 805,151
50070 BANK 15: SYS DEC("B0A6")
50080 POKE 804,ZL% : POKE 805,ZH%
50090 RETURN
```

Listing 1. Beispielprogramm für den Monitor-Aufruf

Beispiele:

```
N$="T 01000 010FF F2000" :GOSUB 50000
N$="F 1300 1CFF EA"      :GOSUB 50000
N$="D F7C6D"             :GOSUB 50000
N$="A 01300  LDA #00"    :GOSUB 50000
```

Die Monitorbefehle »G« und »X« können nicht verwendet werden, sind aber auch aus Basic heraus nicht unbedingt notwendig. Die Funktionsweise des Programmes Monitor-Aufruf ist wie folgt:

Zeilen 50010 bis 50040:

Der auszuführende Monitorbefehl wird im Monitor-Eingabepuffer abgelegt. Die Befehlssequenz schließt mit einer Null ab.

Zeile 50070:

Einsprung in den Monitor zur Befehlsausführung.

Anschließend würde der C 128 in der Monitoreingabeschleife bei $B092 auf die nächste Eingabe warten, denn dort erfolgt ein JSR $FFCF, welcher über den Zeiger $0324/$0325 (=804/805) zur Basic-Routine des Kernel führt.

In Zeile 50060 jedoch wurde dieser Zeiger auf $976C gesetzt. Dort wird der Einsprung JSR $FFCF annulliert. Anschließend erfolgt die Rückkehr ins Basic.

Zeile 50080:

Der Zeiger $0324/$0325 wird immer auf den alten Wert gebracht, der in Zeile 50050 gerettet wurde.

Wie diese Technik effektiv eingesetzt werden kann, soll am Beispiel der Herstellung eines Programms zum Brennen eines EPROMs mit Interpreter und Betriebssystem des C 128 gezeigt werden.

Kernel des C 128 kopieren

Jeder C 128-Programmierer wird die freie Belegbarkeit der Funktionstasten sehr begrüßen. Und so wird jeder seine Lieblingsbelegung haben. Lästig ist nur, daß nach jedem Reset die Belegung wieder neu eingegeben werden muß.

Um dies zu umgehen, bieten sich nun zwei Möglichkeiten an. Die eine ist, daß man den Funktionstastenpuffer ($1000-$10FF) auf Diskette speichert und nach dem Reset mittels des BLOAD-Befehls wieder lädt, wobei es etwas komfortabler ist, die Belegung zu booten.

Die zweite und bequemere Möglichkeit wäre die, wenn diese Belegung im Kernel bereits fest installiert wäre. Dies zu realisieren ist kein Problem. Man braucht lediglich das EPROM (Typ 27128, Steckplatz U35), in dem das Kernel untergebracht ist, mit der gewünschten Funktionstastenbelegung neu zu »brennen«. Dabei ist die neue Belegung ab $CEA8 abzulegen und bei $C112 die Länge neu einzugeben.

Um das EPROM zu programmieren, braucht man den Inhalt des C 128-Interpreters und des Betriebssystems. Hier beginnt das Problem. Die eine Methode ist die, daß man das EPROM aus dem Computer nimmt und mittels eines EPROMers ausliest. Hierzu ist jedoch ein zweiter Computer notwendig, da der eigene ja funktionsunfähig ist. Die andere Methode besteht darin, daß man mit Hilfe des Monitors den Bereich, den das EPROM umfaßt, nämlich $C000-$FFFF, in einen freien Bereich kopiert, zum Beispiel in den Bereich $2000-$5FFF. Allerdings erhält man auf diese Weise nicht den originalen Inhalt des EPROMs. Wie im Handbuch nachzulesen ist, wird der Bereich $D000-$DFFF durch die MMU (Memory Management Unit) mehrfach verwaltet. In diesen Bereich kann im C 128-Modus der I/O-Bereich oder der Zeichengenerator oder schlicht das RAM eingeblendet werden, aber nicht das, was sich innerhalb des EPROMs im korrespondierenden Bereich befindet. Was befindet sich nun im EPROM? Es findet sich dort die Software zum Booten der Programme im CP/M-Modus, also Z80-Code. Diese 4 KByte ROM werden beim Einschalten der Z80-CPU eingeblendet und nach $0000 gespiegelt. Mittels weniger Z80-Befehle kann der Bereich $0000-$0FFF in einen anderen Bereich kopiert werden. Genau dies wird durch das nachstehende Programm verwirklicht.

Hier eine kurze Beschreibung des Programms »Kernel C 128 Copy« (Listing 2):

Zeilen 1010-1040:

Ein kleines Maschinenprogramm wird generiert und in Zeile 1040 gestartet. Es besteht aus 8502- und Z80-Code. Zu-

```
100 REM *************************
110 REM *                       *
120 REM *         C 128         *
130 REM *                       *
140 REM *  KERNAL  $C000-$FFFF  *
150 REM *  (ROM  STECKPL. U35)  *
160 REM *   AUSLESEN UND NACH   *
170 REM *  BANK 1  $2000-$5FFF  *
180 REM *       KOPIEREN        *
210 REM *                       *
220 REM *************************
230 REM
1000 REM **  Z80 ROM AUSLESEN   **
1001 REM      ($D000-$DFFF)
1002 REM     UND KOPIEREN NACH
1003 REM     BANKO $3000-$3FFF
1004 REM
1010 FOR I=0 TO 47: READ A$
1020 POKE DEC("2F00")+I,DEC(A$)
1030 NEXT
1040 SYS DEC("2F00")
1050 REM
2000 REM **  KERNAL  KOPIEREN   **
2001 REM          NACH
2002 REM     BANK1 $2000-$5FFF
2003 REM
2010 N$="T FC000 FCFFF 12000"
2020 GOSUB 50000
2030 N$="T 03000 03FFF 13000"
2040 GOSUB 50000
2050 N$="T FE000 FFFFF 14000"
2060 GOSUB 50000
2070 REM
2100 REM **  FUNKTIONSTASTEN    **
2101 REM      BELEGUNG INS
2102 REM     KERNAL SCHREIBEN
2103 REM
2110 PRINT "F-TASTEN INS KERNAL?"
2120 GET KEY E$: IF E$<>"J" THEN 2200
2130 BANK 1
2140 FOR I=0 TO 10: READ A$
2150 POKE DEC("2111")+I,DEC(A$)
2160 NEXT
2170 N$="T 01000 010FF 12EA8"
2180 GOSUB 50000
2190 REM
2200 REM **  KERNAL SPEICHERN   **
2210 REM
2220 PRINT "KERNAL SPEICHERN?"
2230 GET KEY E$: IF E$<>"J" THEN END
2240 N$="KERNAL C128 ($2)"
2250 BSAVE(N$),ON B1,P8192 TO P24576
2260 END
2270 *
3000 DATA A9,C3,A2,1D,A0,2F,8D,EE
3010 DATA FF,8E,EF,FF,8C,F0,FF,78
3020 DATA A9,3E,8D,00,FF,A9,B0,8D
3030 DATA 05,D5,EA,60,00,3E,3F,32
3040 DATA 00,FF,21,00,00,11,00,30
3050 DATA 01,00,10,ED,B0,C3,E0,FF
3060 *
3070 DATA A2,00,BD,A8,CE,9D,00,10
3080 DATA E8,D0,F7
3090 *
50000 REM  **  MONITOR-AUFRUF  **
50001 REM
50002 REM  MONITOR-BEFEHL IN N$ !
50003 REM
50004 REM  ( BEFEHLE 'X' UND 'G'
50005 REM     NICHT VERWENDBAR! )
50006 REM
50010 FOR I=1 TO LEN(N$)
50020 POKE 511+I,ASC(MID$(N$,I,1))
50030 NEXT
50040 POKE 511+I,0
50050 ZL%=PEEK(804): ZH%=PEEK(805)
50060 POKE 804,108 : POKE 805,151
50070 BANK 15: SYS DEC("B0A6")
50080 POKE 804,ZL% : POKE 805,ZH%
50090 RETURN
```

Listing 2. Dieses Programm ermöglicht das Verschieben des gesamten Kernels in den Speicherbereich ab $2000

nächst wird bei $FFEE ein Einsprung in das eigene Z80-Programm installiert, danach die Z80-CPU eingeschaltet. Nach der Initialisierung arbeitet der Z80-Prozessor nun das winzige Programm (vier Befehle) ab, das lediglich den Bereich $0000-$0FFF in den freien Bereich $3000-$3FFF kopiert. Anschließend wird der 8502 wieder aktiviert.
Zeilen 2010-2060:

Mit Hilfe des Monitor-Befehls T erfolgt die Übertragung des Bereiches $3000-$3FFF in BANK 1 und das Kopieren der übrigen Bereiche, so daß der gesamte Inhalt des EPROMs nun in BANK 1 steht.
Zeile 2110-2180:

Hier besteht die Möglichkeit, die eigene Funktionstastenbelegung in das kopierte Betriebssystem zu schreiben.
Zeilen 2220-2250:

Wenn Sie möchten, kann das kopierte Betriebssystem auf Diskette gespeichert werden.

Ist nur ein EPROMer für den C 64-Modus vorhanden, wechselt man in diesen Modus, lädt das neue C 128-Betriebssystem von Diskette und kann bequem den Bereich $2000-$5FFF in ein neues EPROM brennen.

(Helmut Büche/dm)

Erweiterung zu »Grafik 80« (Sonderheft 10)

Aus Versehen stieß ich auf eine bisher nicht voll genutzte Eigenart des VDC. Beim Umschalten auf die 80-Zeichen-Grafik ließ ich versehentlich das Bit 6 des Registers 25 gesetzt und stellte fest, daß der Attributspeicher auch im Grafikmodus, wenn auch mit Einschränkungen, funktioniert:

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
	RED	GRN (Hintergrund)	BLU	INT	RED	GRN (Vordergrund)	BLU	INT

Jetzt blieb nur noch zu klären, wohin der Farbspeicher gelegt werden sollte, da die Bitmap schon den kompletten VDC-Speicher belegt. Deshalb wurde einfach der sichtbare Bildschirmausschnitt auf 176 Zeilen (anstelle von 200) verkleinert und der dadurch freigewordene Speicher ab Adresse 14336 im VDC-RAM für den Farbspeicher genutzt.

Um auch die 80-Zeichen-Farbgrafik einfach programmieren zu können, wurde das in den beiden C 128-Sonderheften erschienene Grafikpaket »Grafik 80« erweitert.

Nach dem Laden und Starten des Programms »Gr80.Patch« (Listing 3, Start mit SYS 3072) wird das Grafikpaket, das sich beim Start schon im Speicher befinden muß, so verändert, daß nun mit dem Mehrfarbenmodus gearbeitet werden kann.

Die Hintergrundfarbe wird nun mit »COLOR 2,X«, die Vordergrundfarbe mit »COLOR 3,X« gesetzt, wobei »X« eine Zahl zwischen 1 und 16 sein kann. Für die Zuordnung der Zahlen zu den Farben gilt:

1 Schwarz
2 Dunkelgrau
3 Dunkelblau
4 Hellblau
5 Dunkelgrün
6 Hellgrün
7 Dunkeltürkis
8 Helltürkis
9 Dunkelrot
10 Hellrot
11 Lila
12 Violett
13 Braun
14 Gelb
15 Hellgrau
16 Weiß

Zu beachten ist:
— Vor einem »GRAPHIC 6,1«-Befehl müssen erst die Farben gesetzt werden.
— Wie beim Hires-Modus des VIC können auch hier die Farben nur für 8 x 8-Pixel-Blöcke unabhängig voneinander gewählt werden. Setzt man beispielsweise einen grünen Punkt, während im gleichen 8 x 8-Feld schon blaue Punkte vorhanden sind, werden dort alle Punkte grün!

```
Name : gr80.patch               0c00 0d56
-----------------------------------------
0c00 : a9 4c 8d ac 1a a9 4c 8d  03
0c08 : ad 1a a9 0c 8d ae 1a a9  b8
0c10 : 20 8d 64 1a a9 b2 8d 65  84
0c18 : 1a a9 0c 8d 66 1a a9 c7  29
0c20 : 8d 85 1a a9 af 8d 30 14  7c
0c28 : a9 4c 8d 57 16 a9 bb 8d  fe
0c30 : 58 16 a9 0c 8d 59 16 a9  cf
0c38 : 4c 8d 5a 16 a9 1f 8d 5b  25
0c40 : 16 a9 0d 8d 5c 16 a9 f8  2f
0c48 : 8d 61 16 60 20 cc cd 88  c8
0c50 : d0 fa c6 08 d0 f6 a0 08  a7
0c58 : a9 38 a2 12 20 cc cd a9  fb
0c60 : 00 a2 13 20 cc cd a0 08  48
0c68 : a5 84 0a 0a 0a 0a 8d 27  89
0c70 : 0d a5 85 29 0f 0d 27 0d  e6
0c78 : a2 1f 20 cc cd a9 00 a2  bb
0c80 : 1e 20 cc cd 88 d0 fa a9  e9
0c88 : 00 a2 12 20 cc cd a9 00  44
0c90 : a2 13 20 cc cd a9 00 a2  cd
0c98 : 1f 20 cc cd a9 38 a2 14  c3
0ca0 : 20 cc cd a9 00 a2 15 20  79
0ca8 : cc cd a9 16 a2 06 20 cc  fc
0cb0 : cd 60 20 27 c0 20 bc fc  94
0cb8 : 4c 09 e1 ad 31 11 8d 25  d3
0cc0 : 0d ad 32 11 8d 26 0d 4e  2d
0cc8 : 26 0d 6e 25 0d 4e 26 0d  ab
0cd0 : 6e 25 0d 4e 26 0d 6e 25  ad
0cd8 : 0d ad 33 11 c9 b0 b0 3f  0e
0ce0 : 4a 4a 4a a8 b9 2a 0d 85  23
0ce8 : fd b9 40 0d 85 fe 18 a5  70
0cf0 : fd 6d 25 0d 85 fd a5 fe  6c
0cf8 : 69 00 85 fe a2 12 a5 fe  f2
0d00 : 20 cc cd a2 13 a5 fd 20  e5
0d08 : cc cd a2 1f a5 84 0a 0a  02
0d10 : 0a 0a 8d 27 0d a5 85 29  ce
0d18 : 0f 0d 27 0d 20 cc cd a5  04
0d20 : 9e 8d 00 ff 60 00 00 00  8b
0d28 : 00 00 00 50 a0 f0 40 90  e6
0d30 : e0 30 80 d0 20 70 c0 10  0b
0d38 : 60 b0 00 50 a0 f0 40 90  ae
0d40 : 38 38 38 38 39 39 39 3a  60
0d48 : 3a 3a 3b 3b 3b 3c 3c 3c  d5
0d50 : 3d 3d 3d 3d 3e 3e 4c d0  cc
```

Listing 3. »Gr80.Patch« — Attribute auch im 80-Zeichen-Grafikmodus des C 128

— Diese Erweiterung läuft auch mit der Erweiterung »Character-80« aus Sonderheft 10.

— Sollen das Grafikpaket und die Mehrfarben-Erweiterung gleich beim Programmstart geladen und gestartet werden, muß folgendes am Programmanfang stehen:

```
10 BLOAD"GRAPHIC80.CHAR":SYS 4867
20 BLOAD"GR80.PATCH":SYS 3072
30 FAST
...
```

Die angegebene Reihenfolge (zuerst Grafikpaket, anschließend Mehrfarben-Erweiterung) ist unbedingt einzuhalten!

(F.-Chr. Krügel/dm)

Koalapainter-Bilder konvertieren

Die folgenden Programme ermöglichen die Darstellung von Koalapainter-Bildern im C 128-Modus. Es handelt sich um die Routine »Transfer« (Listing 4) und »Load« (Listing 5).

Bilder konvertieren:

Zuerst ist das Programm »Transfer« im C 128-Modus zu laden und zu starten. Das Programm fragt Sie nun nach dem Namen des Koalapainter-Bildes. Geben Sie nur den Namen des Bildes ohne »PIC ?« ein. Das Bild wird nun in den Variablenspeicher des C 128 geladen (ab Adresse $6000). Anschließend ist die Diskette einzulegen, auf der das konvertierte Bild gespeichert werden soll. Nach einem Tastendruck schreibt die Routine die Bilddaten mit folgendem Aufbau auf eine eingelegte Diskette:

— die Bitmap (32 Blöcke)
— Color 1 (4 Blöcke)
— Color 2 (4 Blöcke)

Hiermit ist das Bild in einem für den C 128 brauchbaren Format abgelegt und die Arbeit des Transfer-Programms ist beendet. (Anmerkung: das Bild wird unter dem vorher eingegebenen Namen gespeichert.)

Will man nun das Bild im C 128-Modus laden, ist das Programm »Load« (Listing 5) zu starten. Man gibt wieder den Namen ein, legt die richtige Diskette ein und drückt eine Taste. Das Programm lädt die Bitmap (ab Adresse 8192), Color 1 (ab Adresse 7168) und Color 2 (ab Adresse 55296) und schaltet die Grafik ein.

Will man die Laderoutine in eigenen Programmen verwenden, werden nur die Zeilen 122 und 124 bis 128 aus Listing 5 benötigt.

(Sascha Ferber/dm)

```
100 REM ********************************
104 REM *  UMSETZEN VON KOALABILDERN   *
106 REM *     AUF DEN COMMODORE 128    *
116 REM ********************************
118 SCNCLR : PRINT TAB(7)"{DOWN}KOALA-BILDER
  AUF DEM C 128" CHR$(13)"----------------
   ---------------------------"
120 PRINT "{DOWN,2RIGHT}BITTE GEBEN SIE DEN
   NAMEN DES BILDES" CHR$(13)"{2RIGHT}OHNE
   '{RVSON}A{RVOFF}PIC X' EIN!" CHR$(27)"E"
122 INPUT "{DOWN,2RIGHT}NAME :";BN$: BL$="?P
   IC ? "+BN$+"*"
124 PRINT "{DOWN,2RIGHT}LEGEN SIE DISK DES B
   ILDES EIN UND" CHR$(13)"{2RIGHT}DRUECKEN
    SIE EINE TASTE!": GET KEY A$: PRINT "{D
   OWN,2RIGHT,RVSON}BILD WIRD GELADEN!"
126 BLOAD(BL$),B1,P24576
128 PRINT "{DOWN,2RIGHT}LEGEN SIE NUN DIE ZI
   ELDISKETTE EIN" CHR$(13)"{2RIGHT}UND DRU
   ECKEN SIE EINE TASTE!": GET KEY A$
130 PRINT "{DOWN,2RIGHT,RVSON}BILD WIRD GESP
   EICHERT!"
132 BSAVE(BN$),B1,P24576 TO P32576
134 BSAVE(BN$+".COL1"),B1,P32576 TO P33576
136 BSAVE(BN$+".COL2"),B1,P33576 TO P34576
138 PRINT "{DOWN,2RIGHT,RVSON}ARBEIT BEENDET
   !"
```

Listing 4. Dieses Programm paßt Koalapainter-Bilder auf den C 128-Speicher an

```
100 REM ********************************
104 REM *    LADEN VON UMGESETZTEN     *
106 REM *        KOALA-BILDERN         *
114 REM ********************************
116 SCNCLR : PRINT "{DOWN,RIGHT}EINLADEN EIN
   ES UMGESETZTEN KOALABILDES" CHR$(13)"---
   -------------------------------------" C
   HR$(27)"E"
118 PRINT "{DOWN,2RIGHT}BITTE GEBEN SIE DEN
   NAMEN DES BILDES": INPUT "{2RIGHT}EIN :"
   ;BN$
120 PRINT "{DOWN,2RIGHT}LEGEN SIE DIE DISK A
   UF{2SPACE}DER SICH DAS" CHR$(13)"{2RIGHT
   }BILD{2SPACE}BEFINDET EIN{2SPACE}UND DRU
   ECKEN SIE" CHR$(13)"{2SPACE}EINE TASTE!"
   : GET KEY A$
122 POKE 0,PEEK(0) AND 252: GRAPHIC 3: COLOR
    0,1
124 BLOAD(BN$),B0,P8192
126 BLOAD(BN$+".COL1"),B0,P7168
128 BLOAD(BN$+".COL2"),B4,P55296
130 GET KEY A$: GRAPHIC 0: SCNCLR
```

Listing 5. Hiermit laden Sie die mit Listing 4 konvertierten Koala-Grafiken in den C 128-Speicher

Tips und Tricks zum C 16 und Plus/4

Den Anfang machen diesmal zwei nützliche Programme für Besitzer des preislich sehr günstigen Printer/Plotters 1520. Dann gibt es noch ein Programm, das dreispaltige Directories druckt und eine neue »PEEKs & POKEs«-Liste.

Interessieren Sie sich für Datenfernübertragung? Welche Erfahrungen haben Sie diesbezüglich mit dem C 16 beziehungsweise Plus/4 gemacht? Haben Sie sich eine User-Port-Platine zum Anschluß eines Akustikkopplers für den C 64 gebastelt? Sie haben ein gutes Terminalprogramm geschrieben?
Schreiben Sie uns! Stichwort »C 16 und Plus/4«. (tr)

Spruchband für den 1520-Plotter

Dieses Programm (Listing 1) ermöglicht es, ein Spruchband auf dem Printer/Plotter 1520 zu erstellen, noch dazu in vier Farben. Nach Laden und Starten des Programmes fordert dieses den Benutzer auf, den Spruchbandtext einzugeben. Nach Betätigen der RETURN-Taste fängt der Plotter an, den gewünschten Text, eingerahmt von Sternchen (anfangs und am Ende), in maximaler Schriftgröße zu plotten.

(B. Mangelsdorff/tr)

```
10 REM ==============================
20 REM = SPRUCHBAND                 ==
30 REM ==============================
60 REM = C16/C116/+4                ==
70 REM = PRINTER/PLOTTER 1520       ==
80 REM ==============================
90 SCNCLR : PRINT : PRINT : PRINT
100 PRINT "{3SPACE}BITTE TEXT EINGEBEN": PRI
   NT
110 INPUT A$
120 OPEN 4,6: OPEN 2,6,2
130 OPEN 3,6,3
140 OPEN 44,6,4
150 PRINT#3,3
160 PRINT#2,0
170 PRINT#44,0
180 PRINT#4,"**********"
190 PRINT#4
200 PRINT#44,1
210 FOR I=1 TO LEN(A$)
220 F=F+1: IF F>3 THEN F=0
230 PRINT#2,F
240 PRINT#4,"{4SPACE}";MID$(A$,I,1)
250 NEXT I
260 PRINT#44,0
270 PRINT#2,0
280 PRINT#4
290 PRINT#4,"**********"
300 CLOSE 4: CLOSE 44: CLOSE 3: CLOSE 2
```

Listing 1. »Spruchband 1520« druckt Spruchbänder mit Ihrem 1520-Plotter

Funktionstasten für den 1520-Plotter

Dieses Programm (Listing 2) belegt die Funktionstasten um, so daß ein komfortables Arbeiten mit dem Printer/Plotter 1520 möglich wird. Schriftgröße und -farbe werden vom Benutzer als Eingabe erwartet und als Zahlenwerte in den Sprachsynthesizerbereich gePOKEt. Von dort können sie jederzeit mit der Taste <F1> an den passenden Ausgabekanal weitergegeben werden. Damit ist es möglich geworden, auf dem 1520 auch Listings in der zuvor festgehaltenen Schriftgröße und -farbe auszugeben, da das eigentliche Programm nach dem Start ja nicht mehr benötigt wird.

Bei Listings ist es lediglich nötig, nach dem Laden des auszulistenden Programmes, den Ausgabekanal zum Plotter mit der Taste <F1> wieder zu öffnen. Bei Directories ist das nicht nötig. Der Ausdruck erfolgt, sobald <F1> einmal gedrückt wurde, durch einfaches Betätigen der Taste <F3>. Sie ist mit den entsprechenden Befehlen belegt. Bei Listings ist es dementsprechend die Taste <F7>.

(N. Mangelsdorff/tr)

```
1 REM ==================================
2 REM = DRUCKERSTEUERUNG FUER PLOTTER =
3 REM = 1520 AN C16/116/+4             =
4 REM ==================================
10 SCNCLR
20 COLOR 0,2,6: COLOR 4,2,6
30 PRINT : PRINT : PRINT : PRINT
40 PRINT "{3SPACE}DRUCKERSTEUERUNG"
50 PRINT "{3SPACE}FUER PLOTTER 1520"
60 PRINT : PRINT : PRINT
70 INPUT "{3SPACE}SCHRIFTGROESSE (0-3)";S
80 PRINT : PRINT : INPUT "{3SPACE}SCHRIFTFAR
   BE (1-4)";F
90 POKE 1640,S: POKE 1645,F
100 PRINT : PRINT "{3SPACE}DRUCKERSTART MIT
   'F1' "
110 KEY 1,"OP4,6:OP3,6,3:PR3,PE(1640):OP2,6,
   2:PR2,PE(1645)"+CHR$(13)
120 KEY 3,"CM4:DIRECTORY:PR4"+CHR$(13)
130 KEY 7,"CM4:LIST:PR4"+CHR$(13)
140 PRINT "{3SPACE}DIRECTORY UND LIST UEBER
   DIE"
150 PRINT "{3SPACE}ENTSPRECHENDEN FUNKTIONST
   ASTEN"
160 END
```

Listing 2. »1520-Hilfe«, nützliche Funktionstastenbelegung für 1520-Benutzer

Dreispaltiges Directory für MPS-801-Kompatible

Mit diesem Programm (Listing 3) kann man leicht einen Disketten-Katalog erstellen. Es ist eine abgeänderte Version des Programms »File Printer«, das im Sonderheft 2/86 auf Seite 111 abgedruckt ist.

Die wesentlichen Unterschiede sind ein Menü aus sechs Punkten, über das die einzelnen Funktionen angewählt werden.
Punkt 1 = Man wird nach der Disketten-Nummer und -Seite gefragt, dann erfolgt der Ausdruck des Directory dreispaltig auf voller Papierbreite.
Punkt 2 = Schreibt die Disketten-Nummer und -Seite mit dem Hinweis »Nicht formatiert«. (Ich benutze diesen Punkt für Disketten, die auf gar keinen Fall auf Seite B formatiert werden.)
Punkt 3 = Auch hier wieder die Abfrage der Disketten-

Nummer und -Seite, aber auch des Namens. (Benutzung bei Software, die mit einem Directory-Schutz versehen ist.)
Punkt 4 = Erzeugt eine »*«-Linie zur Abtrennung.
Punkt 5 = Erzeugt eine »#«-Linie zur Abtrennung.
Punkt 6 = Hier ist Vorsicht geboten, denn es wird ein »Reset« ausgelöst.

(Ralf Gärtner/tr)

```
1 REM   * 3S. - DIRECTORY *
2 REM   *******************
6 REM   *  RALF GAERTNER  *
7 REM   *JABACHER STR. 29A*
8 REM   *    6610 LEBACH   *
9 REM   *******************
10 POKE 65301,20: POKE 65305,10
20 PRINT "{CLR,RVSON,HOME,2DOWN,9RIGHT,BLUE}
   3SPALTEN-DIRECTORY "
40 PRINT "{5RIGHT,3DOWN}===================
   ===================="
50 PRINT "{DOWN,2RIGHT}DER DISKETTENINHALT W
   IRD DREISPALTIG"
60 PRINT "{DOWN,5RIGHT}AUF EINEM DRUCKER AUS
   GEGEBEN ."
90 PRINT "{4DOWN,3RIGHT,RVSON} 1 ← START {RV
   OFF,10SPACE,RVSON} 4 ← LINIE * "
91 PRINT "{DOWN,3RIGHT,RVSON} 2 ← NI-FO {RVO
   FF,10SPACE,RVSON} 5 ← LINIE # "
92 PRINT "{DOWN,3RIGHT,RVSON} 3 ← NI-DR {RVO
   FF,10SPACE,RVSON} 6 ←{2SPACE}ENDE{3SPACE}
   "
93 INPUT "{DOWN,3RIGHT}WELCHEN MENUEPUNKT";P
94 IF P<1 OR P>6 OR P<>INT(P) THEN 93
95 ON P GOTO 130,740,601,660,700,800
130 INPUT "{CLR,4DOWN,3RIGHT}GEBE DISK NR. E
    IN:";XX$
140 INPUT "{DOWN,3RIGHT}SEITE A ODER B:";ZZ$
150 DIM F$(152)
160 DIM G$(152)
170 PRINT CHR$(147) CHR$(31) CHR$(142)
180 OPEN 9,8,0,"$"
190 GET #9,A$,B$: N0=0
200 GET #9,A$,B$: Z0=0: X$=""
210 IF ST<>0 THEN 290
220 GET #9,A$,B$
230 N$=CHR$(0)
240 G$=RIGHT$("{6SPACE}"+STR$(ASC(A$+N$)+ASC
    (B$+N$)*256),6)
250 GET #9,A$: IF A$=CHR$(34) THEN Z0=SGN(Z0
    +1)
260 IF A$="" THEN N0=N0+1: N1=N0-1: GOSUB 30
    0: GOTO 200
270 IF Z0=1 THEN G$=G$+A$
280 GOTO 250
290 CLOSE 9: GOTO 410
300 IF N0=1 THEN 380
310 IF LEN(G$)=6 THEN 400
320 AA$="": FOR I=8 TO 24: C$=MID$(G$,I,1):
    IF C$=CHR$(34) THEN I=24: GOTO 340
330 AA$=AA$+C$
340 NEXT I: G$(N1)=LEFT$(AA$+"{18SPACE}",18)
    +LEFT$(G$,6)+"{2SPACE}"+ID$
350 H1$=MID$(G$(N1),22,3): H2$=LEFT$(G$(N1),
    16)
360 H$=H1$+" "+H2$+" "+MID$(G$,26,3): PRINT
    "{7SPACE}"H$: A=A+1: F$(A)=H$: PRINT CHR
    $(142)
370 RETURN
380 CC$=RIGHT$(G$,24): ID$=MID$(CC$,20,2): P
    RINT "{7SPACE,RVSON}";CC$: RETURN
390 PRINT
400 PRINT "{4SPACE}";G$;" BLOECKE FREI.": CC
    $=CC$+G$+" BLOECKE FREI.{2SPACE}"+DA$: R
    ETURN
410 OPEN 1,4
420 PRINT#1: CMD 1: PRINT CHR$(27) CHR$(15);
```

Listing 3. »3S-Directory«, druckt dreispaltige Inhaltsverzeichnisse

```
    : PRINT CHR$(27)"S" CHR$(0);
430 PRINT#1,CHR$(27)"A" CHR$(5);"NAME : ";MI
    D$(CC$,2,16);
440 PRINT#1,"{5SPACE}NR. : ";XX$;
450 PRINT#1,"{5SPACE}SEITE : ";ZZ$;
460 PRINT#1,"{6SPACE}" MID$(CC$,28,16)
470 PRINT#1,"================================
    ================================";
480 PRINT#1,"================="
490 IF A/3<>INT(A/3) AND A-3*INT(A/3)=2 THEN
     A=A+3: GOTO 510
500 IF A/3<>INT(A/3) AND A-3*INT(A/3)=1 THEN
     A=A+3: GOTO 510
510 FOR X=1 TO INT(A/3)
520 PRINT#1," "F$(X);"{3SPACE}";
530 PRINT#1,F$(X+INT(A/3));"{3SPACE}";
540 PRINT#1,F$(X+2*INT(A/3))
550 NEXT : GOTO 570
560 PRINT#1,MID$(CC$,28,16)
570 CLOSE 1
580 RUN 20
590 END
601 INPUT "{CLR,5DOWN,3RIGHT}GEBE DISK-NR. U
    ND SEITE (A/B) EIN{7SPACE}";O$
602 INPUT "{3RIGHT}";P$
603 INPUT "{3RIGHT}NAME D. SOFTWARE";Q$
609 OPEN 1,4: CMD 1
610 PRINT CHR$(14) CHR$(16)"18 NR."O$" S."P$
    "
620 PRINT CHR$(14) CHR$(16)"18 "Q$
630 PRINT CHR$(14) CHR$(16)"18 NICHT DRUCKBA
    R!!" CHR$(15)
640 PRINT#1: CLOSE 1
650 GOTO 20
660 OPEN 1,4: CMD 1
670 PRINT "**********************************
    **********************************
    *******"
680 PRINT#1: CLOSE 1
690 GOTO 20
700 OPEN 1,4: CMD 1
710 PRINT CHR$(14)"#########################
    ################" CHR$(15)
720 PRINT#1: CLOSE 1
730 GOTO 20
740 INPUT "{CLR,5DOWN,3RIGHT}GEBE DISK NR. U
    ND SEITE (A/B) EIN{7SPACE}";H$
741 INPUT "{3RIGHT}";L$
749 OPEN 1,4: CMD 1
750 PRINT CHR$(14) CHR$(16)"24 NR."H$" S."L$
760 PRINT CHR$(14) CHR$(16)"15**NICHT FORMAT
    IERT**" CHR$(15)
770 PRINT#1: CLOSE 1
780 GOTO 20
800 SYS 65529
```

Listing 3. »3S-Directory« (Schluß)

Tip zu den Funktionstasten

Vielleicht haben Sie sich auch schon über die Funktionstasten geärgert, wenn Sie diese in einem Programm abfragen wollten. Der Computer reagiert mit einer Fehlermeldung. Außerdem sind die Funktionstasten nicht mit den entsprechenden ASCII-Codes belegt, sondern mit Basic-Befehlen, mit denen Sie in Ihrer Tastaturabfrage natürlich nicht viel anfangen können. Deshalb müssen Sie die Funktionstasten erst mit diesen Codes belegen. Dies sollten Sie am Anfang des Programms mit der folgenden Zeile erledigen:

FOR I = 1 TO 8:KEY I,CHR$(132 + I):NEXT

Den Funktionstasten wurden die ASCII-Codes ab 133 zugeordnet. Sie besitzen jetzt auch die ihnen zugeordneten Steuerzeichen, wie sie vom Commodore 64 und VC 20 her bekannt sind.

(Sven Giero/tr)

Listschutz

Als nächstes möchte ich einen kleinen, aber wirkungsvollen Listschutz vorstellen (Listing 4). Es handelt sich um einen Basic-Lader, der ab Speicherstelle 1015 ein kleines Maschinenprogramm erzeugt. Diese kleine Maschinenroutine ist die neue List-Routine für den Computer. Starten Sie das Programm doch einmal und tippen »LIST«. Lassen Sie sich überraschen!

Sie können die Routine natürlich auch in Ihre eigenen Programme übernehmen, doch seien Sie vorsichtig! Wurde die Routine einmal gestartet, so ist auch der Listschutz aktiv.

(Sven Giero/tr)

```
10 REM *** LISTSCHUTZ
20 REM ***  VON SVEN GIERO
40 :
50 FOR I=1015 TO 1055
60 READ A$: POKE I,DEC(A$): PS=PS+DEC(A$)
70 NEXT
80 IF PS=4182 THEN POKE 774,13: POKE 775,4:
   END
90 PRINT "DATA FEHLER"
100 DATA 0D,91,12,53,4F,52,52,59
110 DATA 2C,20,4E,4F,20,4C,49,53
120 DATA 54,20,21,21,21,0D,EA,A9
130 DATA 00,A2,00,BD,F7,03,20,D2
140 DATA FF,E8,E0,16,D0,F5,4C,DA
150 DATA 8C
```

Listing 4. »Listschutz« für den C 16 und Plus/4

PEEKs & POKEs

POKE PEEK(43)+PEEK(44)*256-1,1	Erzeugt bei RUN und NEW einen SYNTAX ERROR. Seien Sie vorsichtig, der Befehl NEW wird trotz Fehlermeldung ausgeführt.
POKE PEEK(43)+PEEK(44)*256-1,0	Schaltet wieder in den Normalzustand.
PRINT PEEK(172)	Ergibt die aktuelle, logische Dateinummer.
PRINT PEEK(173)AND159	Ergibt die aktuelle Sekundäradresse.
PRINT PEEK(174)	Ergibt die aktuelle Gerätenummer.
PRINT PEEK(200)+PEEK(201)*256	Ergibt die Anfangsadresse der aktuellen Bildschirmzeile im Video-RAM. Subtrahiert man von diesem Wert 1024, so erhält man die entsprechende Adresse im Farb-RAM.
POKE 774,0:POKE 775,128	Der Computer macht bei LIST einen Reset.
POKE 814,0:POKE 815,128	Der Computer macht bei LOAD einen Reset.
POKE 816,0:POKE 817,128	Hier macht der Computer bei SAVE einen Reset.
POKE 814,164:POKE 815,241 POKE 816,74 :POKE 817,240	LOAD und SAVE sind vertauscht.
WAIT 1347,1	Wartet, bis die SHIFT-Taste gedrückt wird.
WAIT 1347,2	Wartet auf die CBM-Taste.
WAIT 1347,4	Wartet auf die CTRL-Taste.
WAIT 1347,7	Wartet, bis eine der drei oben genannten Tasten gedrückt wird.
POKE 1351,128	Blockiert die Umschaltung durch <SHIFT/CBM>.
POKE 1351,0	Hebt die Sperre durch POKE 1351,128 wieder auf.
2034	Enthält den Inhalt des Akkus.
2035	Enthält das X-Register.
2036	Enthält das Y-Register.
2037	Hier speichert der Prozessor das Status-Register.
POKE 2039,1	Sperrt die LIST-Pause durch <CTRL S>.
POKE 2039,0	Gibt <CTRL S> wieder frei.
POKE 65298,PEEK(65298) AND251	Teilt dem Video-Chip (TEDMON) mit, daß er auf das RAM zugreifen soll.
POKE 65298,PEEK(65298)OR4	Sagt TEDMON, daß er die Daten wieder aus dem ROM lesen soll.
POKE 65299,PEEK(65299) AND3 OR Wert/255:POKE 740,Wert/256	Ändert die Startadresse des Zeichensatzes. Die Variable »Wert« muß allerdings ein Vielfaches von 1024 sein. Wenn Sie den Zeichensatz verschieben wollen, so müssen Sie dem Video-Chip noch mitteilen, daß er die Daten aus dem RAM lesen soll (siehe Speicherstelle 65298).
PRINT (PEEK(65299) AND252)*256	Ergibt die Startadresse des Zeichensatzes.
POKE 65299,PEEK(65299)OR 4:POKE 740,212	Schaltet Groß-/Kleinschrift ein.
POKE 65299,PEEK(65299) AND251:POKE 740,208	Schaltet Groß/Grafikmodus ein.
SYS 65511	Schließt alle offenen Kanäle und Files.

(Sven Giero/tr)

Checksummer MSE

Der Checksummer und der MSE sind Eingabehilfen für unsere Listings.

Der Checksummer zeigt für jede eingegebene Basic-Zeile eine Prüfsumme auf dem Bildschirm, die mit der in der 64'er abgedruckten Zahl (am Zeilenende) übereinstimmen muß. Diese Zahlen dürfen Sie beim Eintippen nicht mit eingeben. Unterstrichene Zeichen sind zusammen mit der SHIFT-Taste, überstrichene zusammen mit der Commodore-Taste einzugeben. Wenn im Listing geschweifte Klammern ({CLR}) auftauchen, dürfen Sie das, was innerhalb der Klammern steht, nicht eintippen, sondern müssen die entsprechenden Tasten drücken (zum Beispiel <CLR>).

Der MSE dient zur Eingabe von Maschinenspracheprogrammen. Auch erzeugt er zu jeder eingegebenen Zeile eine Prüfsumme. Diese »MSE-Listings« können Sie auch mit einem normalen Maschinensprache-Monitor eingeben. Dabei müssen Sie jedoch die letzte Spalte (Prüfsumme) weglassen.

Der Checksummer und MSE wurde zuletzt in der Ausgabe 1/87 auf Seite 70 veröffentlicht. Beide sind auch auf jeder Programmservice-Diskette enthalten. Gegen Einsendung eines mit 1,80 Mark frankierten Rückumschlages (Format DIN A4) senden wir Ihnen die Listings mit Beschreibung auch gerne zu. (tr)

Tips & Tricks für Profis

»Dreht euch nicht um, der Bilderklau geht um«. Aus fast jedem Spiel, das mit Zeichensatz-Änderungen arbeitet, wandeln wir die Bilder in Hires-Grafiken. Auch mit etwas Hardware wollen wir uns diesmal beschäftigen: Wir zeigen Ihnen, wie Sie problemlos alte Druckerfarbbänder wieder auffrischen, und aus Ihrem C 64 mehr Sound rausholen können.

Ein guter Directory-Schutz ist Gold wert, auch wenn eigentlich keiner so genau weiß warum. Je einfacher ein Schutz ist, desto erfolgreicher ist er. Speichern Sie doch einmal ein normales Programm unter dem Namen »,« auf Diskette. Schon ist das Laden zum Problem geworden. Denn »LOAD ",",8« geht nicht. Also muß der Joker herhalten: Es geht nur noch mit »LOAD "?",8« oder »LOAD "*",8«, wenn es ganz am Anfang steht. Doch wehe, wenn der File-Namen auf der Diskette nur aus einem Buchstaben besteht. Dann viel Vergnügen mit dem Komma-File, das sich weder laden, löschen oder umbenennen läßt. (D. Gorrera/og)

Keine Spuren auf dem Bildschirm

Es stört, daß bei der Aktivierung der Garbage-Collection-Routine aus Ausgabe 2/86 und Sonderheft 7/86 das Zeichen rechts unten am Bildschirm durch ein Leerzeichen ersetzt wird, was eventuell eine Maske zerstückeln kann.

Es wird zunächst die Farbe des aktuellen Bildschirmrahmens in Adresse 2, die im Normalfall unbenutzt ist, abgelegt. Anschließend wird die Rahmenfarbe auf weiß umgeschaltet, die Routine fortgeführt und zum Schluß die Rahmenfarbe wieder durch den Wert in Adresse 2 ersetzt.

Bei der Version aus 2/86 müssen folgende Zeilen ersetzt werden. Die abweichenden Bytes sind unterstrichen:

```
C708 : 8d 84 c9 ad 20 d0 85 02  a2
C710 : a9 01 8d 20 d0 a0 14 b9  77
C910 : 00 88 d0 f7 a5 02 8d 20  68
C918 : d0 ad 84 c9 85 01 68 aa  70
```

Den Farbcode für den Rahmen kann man in Adresse $C711 beziehungsweise 50961 ändern. Bei der Version aus Sonderheft 7/86 müssen folgende Zeilen ersetzt werden.

```
C708 : ad 20 d0 85 02 a9 01 8d  37
C710 : 20 d0 a6 37 a5 38 86 59  12
C848 : c8 a5 02 8d 20 d0 a5 60  f5
```

Den Farbcode für den Rahmen kann man in Adresse $C70E beziehungsweise 50958 ändern. (A. Plewe/og)

Der Bilderklau

Viele Spiele haben tolle Grafiken, von welchen man eine Hardcopy haben möchte. Wenn man wie ich die Anschaffung eines teuren Hardcopymoduls vermeiden will, bleibt nur der Weg, einen Reset zu geben und mit Programmen wie Hi-Eddi Hardmaker oder Koalacopy den Speicher nach den Grafikbildern abzusuchen. Das funktioniert aber nur dann, wenn die Spiele wirklich Hires-Grafiken und keine Lores-Bildschirme mit verändertem Zeichensatz verwenden, was aber in letzter Zeit fast nur noch der Fall ist. Das Aufspüren und Sichern dieser Bildschirme samt den dazugehörigen Zeichensätzen erledigt nun das Programm (Listing 1).

Alle 64 Bildschirme können mit allen 32 Zeichensätzen kombiniert betrachtet werden, obwohl einige Kombinationen wie zum Beispiel Schirm und/oder Zeichensatz mit der Startadresse Null (Zeropage) nicht besonders sinnvoll sind. Man kann unter anderem Textbildschirme als Hires-Bilder speichern, die dann zum Beispiel mit Hi-Eddi weiterverarbeitet und ausgedruckt werden können. Damit das Programm beim Laden keine Bildschirme überschreibt, wurde es als Autostartfile konzipiert, welches im Bereich von $f7 bis $3ff liegt und daher nichts zerstört, was durch den Reset vorher nicht schon zerstört worden wäre. Ein Reset vor dem Laden ist nötig, um

a) aus dem Spiel herauszukommen und
b) um den Stack zu bereinigen, da das Programm ihm nur 48 Byte Platz läßt. Sichtbar ist immer der normale Bildschirm ab 1024/$400; alle anderen Bildschirme werden in diesen hineinkopiert. Zeichensätze werden in den Bereich ab 2048/$800 kopiert. Zu den Funktionen des Programms:

+:	Einen Bildschirm vorwärtsblättern	(+1024 Byte)
–:	Einen Bildschirm zurückblättern	(–1024 Byte)
Shift +:	Einen Zeichensatz vorwärtsblättern	(+2048 Byte)
Shift –:	Einen Zeichensatz zurückblättern	(–2048 Byte)
Cursor down:	Bildschirm 1 Zeile nach oben scrollen	(+40 Byte)
Cursor right:	Bildschirm 1 Byte nach rechts scrollen	(+1 Byte)
Cursor up:	Bildschirm 1 Zeile nach unten scrollen	(–40 Byte)
Cursor left:	Bildschirm 1 Byte nach links scrollen	(–1 Byte)

D: (Data) zeigt die Startadressen vom aktuellen Schirm und Zeichensatz in der obersten Bildschirmzeile an.
S: (Save) Speichern von aktuellem Schirm und Zeichensatz. Dem File-Namen wird ein ».bs« für Bildschirm und ein ».zs« für Zeichensatz angehängt.
T: (Transpose to Hires) Wandelt den aktuellen Schirm anhand des aktuellen Zeichensatzes in ein Hires-Bild um, welches direkt zur Floppy geschickt wird. An die Filenamen wird ein ».pi« angehängt.
M: Multicolor-Darstellung ein/ausschalten.
O: (Old) Schaltet Multicolor aus und auf den Original-Zeichensatz um.
Q: (Quit) Programmende mit Reset.

Ein Umschalten zwischen Klein/Groß- und Groß/Grafik-Zeichensatz ist weiterhin möglich, jedoch nur sichtbar, wenn vorher der Original-Zeichensatz mit <0> angewählt wurde.

Wie arbeitet man nun am effektivsten mit dem Programm? Zuerst sollte mit Hi-Eddi oder Hardmaker geprüft werden, ob das jeweilige Spiel nicht doch über Hires-Bilder verfügt. Falls nicht, kommt »64 Screen« zum Einsatz. Heraus aus dem Spiel mit Reset und Laden von »64 Screen«. Dann zunächst zweimal auf < + > drücken, um den Bereich von 2048 bis 4096 zu prüfen. Dortige Bilder sollten sofort gespeichert werden, da die Zeichensätze in diesen Bereich hineinkopiert werden. Dann geht man mit < + > und <-> den ganzen Speicher durch, wobei Spielebildschirme am besten anhand ihrer Struktur zu identifizieren sind. Hat man etwas gefunden, was ein Schirm sein könnte, blättert man die Zeichensätze durch (eventuell vorher oder nachher noch auf <M> drücken). Jetzt noch eine Feinverschiebung mit den Cursortasten und die Spielszene ist fertig zum Speichern. Bei Spielen, die von oben nach unten scrollen, wie zum Beispiel »Commando« oder »Gyroscope« kann man die ganze Landschaft betrachten. Bei seitwärts (»Uridium«) oder in alle 4 Richtungen (»Rambo II«) scrollende Spiele ist leider höchstens die letzte Szene vor dem Reset zu finden, da diese Spiele eine völlig andere Speicherorganisation besitzen. (F. Behrens/og)

Schwarz auf weiß

Jeder Besitzer eines GP 100 VC wird das leidige Thema kennen. Kaum hat er zehn Seiten Text oder zwei Seiten Print-Shop-Zauber zu Papier bringen lassen, schon erbleicht das Gesicht des eben noch frohen Besitzers, weil das eben teuer gekaufte, neue Farbband dasselbe tut. Geht man nun zum Fachmann und fragt ihn, wo man sein Farbband vielleicht auffüllen könne, so antwortet dieser dann sehr überzeugend — aber falsch — daß das leider nicht möglich sei, da das Farbband ja durch die Matrixnadeln zerstochen würde.

```
Name : screens.gen          0801 0b7f
-----------------------------------------
0801 : 0b 08 0a 00 9e 32 30 36   3c
0809 : 31 00 00 00 a9 0a a2 62   75
0811 : a0 08 20 bd ff a0 01 a2   c3
0819 : 08 86 fc a9 03 85 fd 20   6d
0821 : ba ff 20 c0 ff a6 b8 20   53
0829 : c9 ff a9 f7 20 d2 ff a9   47
0831 : 00 20 d2 ff a9 77 85 fb   5a
0839 : a0 00 b1 fb 20 d2 ff c8   ef
0841 : d0 f8 e6 fc c6 fd d0 f0   68
0849 : b1 fb 20 d2 ff c8 c0 08   b4
0851 : d0 f6 20 cc ff a5 b8 20   8e
0859 : c3 ff a9 6c a0 08 4c 1e   cb
0861 : ab 36 34 20 53 43 52 45   5c
0869 : 45 4e 53 11 46 45 52 54   4d
0871 : 49 47 20 21 8d 00 93 11   d3
0879 : 0e 20 36 34 20 53 43 52   fa
0881 : 45 45 4e 53 00 04 08 00   a7
0889 : 0b 07 0a 13 20 20 d3 43   d6
0891 : 48 49 52 4d 3a 20 00 20   a1
0899 : 20 20 da 53 41 54 5a 3a   7f
08a1 : 20 00 93 11 20 46 49 4c   ba
08a9 : 45 4e 41 4d 45 20 3f 20   a2
08b1 : 00 2e 42 53 2e 50 49 2c   a6
08b9 : 50 2c 57 20 95 03 a0 00   ed
08c1 : b9 35 01 95 1c e8 c8 c0   b6
08c9 : 07 d0 f5 20 ed 03 20 c0   b3
08d1 : ff b0 74 a6 b8 20 c9 ff   ce
08d9 : a9 00 20 d2 ff a9 20 20   f3
08e1 : d2 ff 24 96 50 04 a9 08   6b
08e9 : d0 0c ad 18 d0 29 02 d0   2e
08f1 : 03 a9 d0 2c a9 d8 8d 9d   55
08f9 : 01 a2 04 86 9f ca a0 00   f0
0901 : 8a 48 98 48 a9 00 85 b6   fd
0909 : b1 9e 85 b5 06 b5 26 b6   35
0911 : 06 b5 26 b6 06 b5 26 b6   66
0919 : 18 a5 b6 69 08 85 b6 a0   a7
0921 : 00 78 a7 01 29 f9 85 01   e2
0929 : b1 b5 86 01 58 20 d2 ff   48
0931 : c8 c0 08 90 ec 68 a8 68   f3
0939 : aa d0 04 c0 e7 b0 08 c8   1a
0941 : d0 be ca e6 9f d0 b7 20   9f
0949 : cc ff a5 b8 4c c3 ff 02   7c
0951 : 02 02 02 02 02 02 02 02   51
0959 : 02 02 02 02 02 02 02 02   59
0961 : 02 02 02 02 02 02 02 02   61
0969 : 02 02 02 02 02 02 02 02   69
0971 : 02 02 02 02 02 02 02 02   71
0979 : 02 02 02 02 02 02 02 4c   0e
0981 : 0a 03 a2 04 bd 04 01 95   61
0989 : af bd 07 01 9d 1f d0 ca   a4
0991 : d0 f2 86 96 86 9e 86 9d   01
0999 : ca 9a a9 f7 a0 00 20 1e   e0
09a1 : ab a9 02 48 a9 21 48 a9   c3
09a9 : 00 85 c6 a5 c6 f0 fc 20   fa
09b1 : e4 ff c9 1d f0 42 c9 9d   2e
09b9 : f0 62 c9 11 f0 3d c9 91   b2
09c1 : f0 5f c9 2b f0 6e c9 2d   3d
09c9 : f0 72 c9 54 d0 03 4c 3c   be
09d1 : 01 c9 51 f0 6f c9 db 80   df
09d9 : 00 f0 6c c9 dd f0 70 c9   60
09e1 : 44 80 00 f0 9a c9 4d f0   92
09e9 : 6e c9 4f 80 00 f0 74 c9   0d
09f1 : 53 d0 b4 4c b3 03 00 00   b6
09f9 : a9 01 2c a9 28 8d 94 02   a8
0a01 : a5 b0 18 90 0d 0e 0e 04   98
0a09 : 01 80 04 10 00 00 48 eb   46
0a11 : 00 00 69 28 85 b0 90 19   c3
0a19 : e6 b1 b0 15 a9 01 d0 03   92
0a21 : 00 a9 28 8d ab 02 38 a5   a9
0a29 : b0 e9 28 85 b0 b0 02 c6   af
0a31 : b1 4c 6a 03 18 a5 b1 69   4c
0a39 : 04 4c 6c 03 38 a5 b1 e9   2a
0a41 : 04 4c 6c 03 6c fc ff 18   c6
0a49 : a5 b2 69 08 4c f5 02 38   90
0a51 : a5 b2 e9 08 4c f5 02 a5   92
0a59 : 96 49 80 85 96 10 0f a9   de
0a61 : d8 d0 0d a0 00 84 96 84   80
0a69 : b0 a9 17 8d 18 d0 a9 c8   a6
0a71 : 8d 16 d0 60 85 b2 85 b6   bb
0a79 : 20 64 03 a9 00 85 b5 a5   10
0a81 : 96 09 40 85 96 a2 08 d0   9d
0a89 : 6c 20 ea 02 a2 00 20 ff   ab
0a91 : e9 30 20 31 ea 66 fe 47   2d
0a99 : fe 4a f3 91 f2 0e f2 50   f7
0aa1 : f2 33 f3 57 f1 ca f1 ed   2e
0aa9 : f6 3e f1 2f f3 66 fe a5   da
0ab1 : f4 ed f5 a9 0c a0 01 20   58
0ab9 : 1e ab a6 b0 a5 b1 20 cd   70
0ac1 : bd a9 18 a0 01 20 1e ab   4e
0ac9 : a5 b2 a2 00 20 cd bd a9   2b
0ad1 : 00 85 c6 a5 c6 f0 fc 20   22
0ad9 : 6a 03 24 96 10 03 20 e0   fc
0ae1 : 02 50 4e a9 13 8d 18 d0   74
0ae9 : 60 a5 b1 85 b1 85 b6 a5   a6
0af1 : b0 85 b5 a2 04 86 b4 78   5e
0af9 : a5 01 48 29 f8 85 01 a0   57
0b01 : 00 b1 b5 91 b3 88 d0 f9   30
0b09 : e6 b6 e6 b4 ca d0 f2 68   6a
0b11 : 85 01 58 60 20 ea 02 a9   ee
0b19 : 23 a0 01 20 1e ab a2 00   9b
0b21 : 20 cf ff 95 1c e8 c9 0d   26
0b29 : d0 f6 ca e0 0e 90 02 a2   f6
0b31 : 0d 60 20 95 03 a0 04 84   77
0b39 : 9f b9 2e 01 95 1c e8 c8   d0
0b41 : c0 07 d0 f5 8a 48 20 ed   bf
0b49 : 03 a9 9e a2 e8 a0 07 20   0d
0b51 : d8 ff 24 96 68 50 da aa   ce
0b59 : a9 5a 95 1a 20 ed 03 a9   a9
0b61 : 08 85 9f a9 9e a2 00 a0   89
0b69 : 10 4c d8 ff 8a a2 1c a0   45
0b71 : 00 20 bd ff a9 08 aa a8   c7
0b79 : 20 ba ff 4c 58 03 a9 21   06
```

Listing. «SCREENS.GEN« erzeugt das mit Autostart versehene Programm »SCREEN 64«

Tatsächlich aber ist es möglich, und das ohne Kosten! Und zwar muß man nur das linke Farbbandgehäuse vorsichtig mit einem Schraubenzieher (oder ähnlichem) öffnen. Dort sieht man, daß das Farbband nur von einem winzigen Zahnrad getränkt wird. Also hat das Farbband nie einen direkten Kontakt mit dem Farbschwamm (Bild 1). Man braucht also nur das Farbband zwischen Zahnrad und Schwamm vorbeiziehen zu lassen, und schon bekommt das Farbband mehr Farbe.

Wichtig: Das Zahnrad ist schwer einzusetzen, wenn das Farbband zwischen dem Rädchen und dem Schwamm liegt; es muß aber unbedingt wieder eingesetzt werden, damit es das Farbband gegen das Schwämmchen drückt (Bild 2).

Nachdem man das Gehäuse wieder zusammengesetzt hat, sollte man das Farbband ein paarmal von Hand durch das Gehäuse ziehen. Tip: Nun die Hände waschen!

Nach 10 bis 15 Textdruckseiten kann man das Farbband wieder in die Ausgangsposition bringen, da es dann wie neu getränkt ist. Man kann das Farbband natürlich auch so lassen.

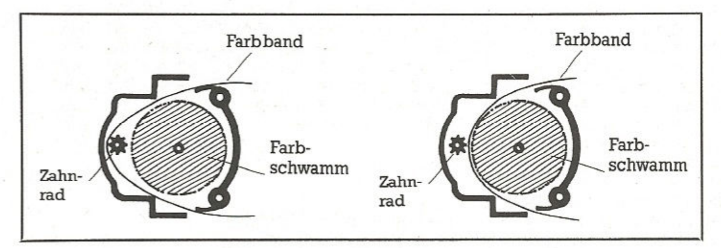
(Peter Kreutz/og)

Lösung des Filterproblems

Viele Programme für den C 64 nutzen auch die hervorragenden Sound-Möglichkeiten, die dieser Computer besitzt. Doch leider gerade dort, wo sich besonders schöne Ergebnisse erzielen lassen, nämlich bei der Filterung der Tonsignale durch den im SID integrierten Analogfilter, gibt es Probleme. Es ist nämlich bei weitem kein C 64 gleich dem anderen. Es gibt Unterschiede in der Bestückung zweier Kondensatoren, die für die Filter verantwortlich sind. So finden sich als C10 und C11 bei älteren C 64 Werte von 470pF oder 2,2nF. Selbst die Schaltpläne, die in diversen Büchern und Zeitschriften veröffentlicht wurden, weisen in diesem Punkt Unterschiede auf. Der Grund in diesem Verwirrspiel liegt darin, daß Commodore bei der Entwicklung des C 64 zunächst einen Wert von 470pF eingeplant hat. Dieser Wert ist aber viel zu klein bemessen. Der Frequenzbereich, in dem der Filter wirkt, liegt nur zum kleinen Teil in dem Frequenzbereich, den der SID liefert. Abhilfe würde hier ein größerer Wert schaffen (zum Beispiel 2,2nF). Wahrscheinlich war dies der Grund für Commodore, den Schaltplan des C 64 zu ändern. Wer nun in seinem C 64 zwei 470pF-Kondensatoren als C10 und C11 findet, kann seinen Computer recht leicht an den neuen »Standard« anpassen: Es muß lediglich zu jedem der beiden Kondensatoren ein weiterer parallel geschaltet werden. Als Wert für diese beiden zusätzlichen Kondensatoren bietet sich 1,5nF an. Es ergibt sich dann ein Gesamtwert von jeweils 1,97nF, was also in etwa 2,2nF entspricht. Die Bauform der Kondensatoren ist im Prinzip egal. Es dürfen jedoch keine Elektrolytkondensatoren (Elkos) verwendet werden! Am günstigsten für den Einbau sind Styroflex- oder Keramikkondensatoren. Der Einbau läuft nun wie folgt ab: Erst schraubt man natürlich den C 64 auf (Achtung, Garantieverlust). Dann sucht man auf der Platine die beiden Kondensatoren, neben denen auf der Platine C10 und C11 gedruckt ist. Sie befinden sich neben der linken, oberen Ecke des SID. Man schaut nun auf den Aufdruck der Kondensatoren und prüft, ob es sich um 470pF- oder 2,2nF-Kondensatoren handelt (es steht meistens nur irgend etwas mit 47 beziehungsweise 22 da!). Ist letzteres der Fall, kann man seinen C 64 getrost wieder zuschrauben, denn er hat bereits den richtigen Kondensatortyp eingebaut. Andernfalls lötet man nun vorsichtig jeweils einen 1,5nF-Kondensator an die Pins des jeweiligen 470pF Kondensators. Dann kann man den Computer wieder zuschrauben und sich über den neuen Sound freuen, der jetzt bei Programmen wie »Shades« oder »Falcon Patrol« erklingt.

Der Einbau ist normalerweise vollkommen unkritisch, falls man über genügend Löterfahrung verfügt!

(A. Beermann/og)



Links: Normalstellung, rechts: Jetzt wird das Farbband frisch getränkt.

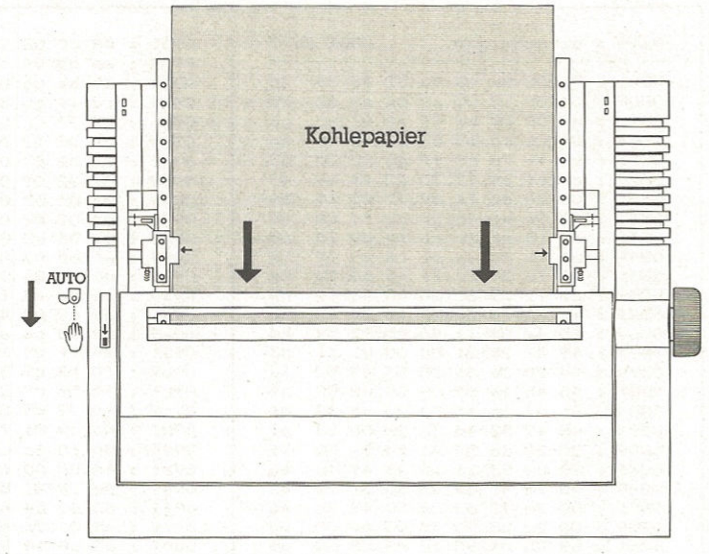
Jetzt kommt Farbe ins Spiel

Farb-Hardcopies auf normalerweise nicht farbfähigen Druckern? Kein Problem mit buntem Kohlepapier und dem richtigen Programm dazu. Drucken Sie Ihre Hardcopies in Zukunft in Farbe.

Hardcopies immer nur schwarzweiß oder in verschiedenen Graustufen sehen dem Bildschirminhalt meistens nur ähnlich. Besser ist es, die Farben eins zu eins zu übernehmen. Um die Farben zu erzeugen, werden vier verschiedene Kohlepapiere benötigt: Rot, Blau, Gelb und Schwarz. Als Drucker wird ein Epson-kompatibler Matrixdrucker benötigt.

Das Programm »Farb-Hardcopy« (siehe Listing) wird wie ein Basic-Programm geladen und mit RUN gestartet. Wenn man nun den Kennbuchstaben und den Namen des Koala-Bildes eingegeben hat, wird das Bild geladen. Danach färbt sich der gesamte Bildschirm rot und fordert dadurch zum Einlegen des roten Kohlepapiers auf.

Auf jeden Fall sollte man Endlospapier verwenden. Wenn man das Papier eingelegt hat, ist es ratsam, den Einzugshebel ganz nach vorne, auf Handausrichten zu stellen. Dadurch wird das Zeilenlineal und die Andruckrolle zurückgeklappt und man verhindert unerwünschte Streifen auf dem Bild. Außerdem sollte das normale Druckerfarbband entfernt werden, da sonst spätestens nach dem dritten Durchlauf vom Papier nur Fetzen übrigbleiben.



Das Kohlepapier wird mit der Farbseite nach unten unter die Laschen des Traktors geklemmt

Das Kohlepapier wird zwischen die beiden Stachelwalzen mit der farbigen Seite auf das Endlospapier gelegt. Nun steckt man es vorne noch ein Stück unter die Walze, so daß es beim Papiertransport mitgezogen wird.

Durch einen Tastendruck wird der erste Durchgang gestartet.

Nach Beendigung des ersten Durchgangs fährt der Drucker das Papier zurück und man kann das Kohlepapier entnehmen. Drucker, die den Papierrücktransport nicht ausführen, sind manuell zurückzudrehen. Der Bildschirm färbt sich nun blau und das blaue Kohlepapier wird genauso eingelegt, wie vorher das rote.

Als nächstes kommt dann das schwarze Kohlepapier und als letztes das gelbe. Jetzt ist das Bild fertig.

(P. Sties/og)

```
Name : farb-hardcopy         0801 0bb9
--------------------------------------
0801 : 0c 08 0a 00 9e 20 32 30  a8
0809 : 37 30 00 00 00 00 00 ff  58
0811 : 00 00 00 00 00 20 dc 09  98
0819 : a9 03 8d 3e 03 ac 3e 03  04
0821 : b9 31 0b 8d 20 d0 a9 0b  2d
0829 : 8d 11 d0 ad 3e 03 0a a8  9e
0831 : b9 35 0b 85 fd c8 b9 35  70
0839 : 0b 85 fe a9 00 85 c6 a5  8e
0841 : c6 f0 fc 20 55 0a a9 00  0f
0849 : 8d 3d 03 a9 9f 8d 3c 03  c8
0851 : a9 00 8d 3f 03 20 8f 0a  c9
0859 : ad 3d 03 48 18 6d 3f 03  5f
0861 : 8d 3d 03 20 e7 08 8d 20  87
0869 : d0 a8 b1 fd 0a a8 b9 7d  81
0871 : 0b 85 fb b9 7e 0b 85 fc  c5
0879 : ac 3f 03 b9 b5 0b 85 02  8b
0881 : a0 0b ae 3f 03 b1 fb 25  32
0889 : 02 e0 00 f0 03 19 40 03  19
0891 : 99 40 03 88 10 ef 68 8d  59
0899 : 3d 03 ee 3f 03 ad 3f 03  9c
08a1 : c9 04 90 b4 a9 00 8d 3f  76
08a9 : 03 a0 0b b9 40 03 20 d2  39
08b1 : ff 88 10 f7 ce 3c 03 ad  2e
08b9 : 3c 03 c9 ff f0 03 4c 59  f4
08c1 : 08 ad 3d 03 18 69 04 8d  48
08c9 : 3d 03 c9 c8 f0 03 4c 4c  04
08d1 : 08 20 9b 0a ce 3e 03 30  5d
08d9 : 03 4c 1e 08 a9 1b 8d 11  57
08e1 : d0 a9 00 85 c6 60 ad 3c  d5
08e9 : 03 29 fc 0a 85 fb a9 00  e0
08f1 : 2a 18 69 70 85 fc ad 3d  01
08f9 : 03 29 07 18 65 fb 85 fb  9a
0901 : a5 fc 69 00 85 fc ad 3d  f0
0909 : 03 29 f8 48 a2 00 86 02  30
0911 : 0a 26 02 0a 26 02 0a 26  d7
0919 : 02 0a 26 02 0a 26 02 18  f4
0921 : 65 fb 85 fb a5 02 65 fc  5f
0929 : 85 fc 68 a2 00 86 02 0a  eb
0931 : 26 02 0a 26 02 0a 26 02  ad
0939 : 18 65 fb 85 fb a5 02 65  73
0941 : fc 85 fc ad 3c 03 29 03  7b
0949 : 0a 85 02 a9 07 38 e5 02  99
0951 : a8 aa b9 ae 0a 85 02 a0  a9
0959 : 00 b1 fb 25 02 d0 06 ad  ef
0961 : 10 97 29 0f 60 ca f0 04  91
0969 : 4a ca d0 fc 48 ad 3d 03  d9
0971 : 29 f8 85 fb a2 00 86 fc  35
0979 : 86 02 0a 26 02 0a 26 02  55
0981 : 18 65 fb 85 fb a5 02 65  bb
0989 : fc 85 fc ad 3c 03 4a 4a  d6
0991 : 18 65 fb 85 fb a5 fc 69  bf
0999 : 00 85 fc 68 c9 03 f0 1b  57
09a1 : aa a9 40 18 65 fb 85 fb  77
09a9 : a9 8f 65 fc 85 fc a9 f0  db
09b1 : e0 01 f0 02 a9 0f 85 02  bb
09b9 : 4c cd 09 a9 28 18 65 fb  34
09c1 : 85 fb a9 93 65 fc 85 fc  6f
09c9 : a9 0f 85 02 a0 00 b1 fb  64
09d1 : 25 02 e0 01 d0 04 4a 4a  3a
09d9 : 4a 4a 60 a9 02 8d 21 d0  48
09e1 : a9 06 8d 20 d0 a9 07 8d  86
09e9 : 86 02 a9 b6 a0 0a 20 1e  c9
09f1 : ab 20 e4 ff c9 41 90 f9  c2
09f9 : c9 51 b0 f5 20 d2 ff 8d  09
0a01 : 1e 0b a9 08 a0 0b 20 1e  2f
0a09 : ab a2 00 a9 00 20 cf ff  7b
0a11 : f0 fb c9 0d f0 0b 9d 20  31
0a19 : 0b e8 e0 08 f0 03 4c 0e  46
0a21 : 0a a9 00 85 90 a9 0f a2  88
0a29 : 19 a0 0b 20 bd ff a9 01  de
0a31 : a2 08 a0 00 20 ba ff a9  2b
0a39 : 00 a2 00 a0 70 20 d5 ff  fe
0a41 : a5 90 c9 40 f0 0d a9 20  07
0a49 : a0 0a 99 1d 0b 88 d0 fa  27
0a51 : 4c eb 09 60 a9 04 a2 04  2f
0a59 : a0 01 20 ba ff a9 00 20  67
0a61 : bd ff 20 c0 ff a2 04 20  a3
0a69 : c9 ff a9 1b 20 d2 ff a9  eb
0a71 : 40 20 d2 ff a9 1b 20 d2  0f
0a79 : ff a9 33 20 d2 ff a9 18  22
0a81 : 20 d2 ff a0 18 a9 0d 20  61
0a89 : d2 ff 88 10 f8 60 a0 05  9e
0a91 : b9 2b 0b 20 d2 ff 88 d0  98
0a99 : f7 60 a9 1b 20 d2 ff a9  7a
0aa1 : 0c 20 d2 ff 20 cc ff a9  2e
0aa9 : 04 20 c3 ff 60 00 03 00  c0
0ab1 : 0c 00 30 00 c0 93 0d 0d  c0
0ab9 : 20 20 20 20 46 41 52 42  32
0ac1 : 48 41 52 44 43 4f 50 59  6a
0ac9 : 20 46 55 45 52 20 53 54  26
0ad1 : 41 52 20 4e 4c 20 2d 20  c8
0ad9 : 31 30 0d 0d 20 20 20 20  cb
0ae1 : 20 20 20 20 20 20 20 56  4e
0ae9 : 4f 4e 20 50 45 54 45 52  22
0af1 : 20 53 54 49 45 53 0d 0d  36
0af9 : 0d 20 42 55 43 48 53 54  be
0b01 : 41 42 45 20 3a 20 00 0d  77
0b09 : 0d 0d 20 20 20 20 20 20  6d
0b11 : 4e 41 4d 45 20 3a 20 00  50
0b19 : 3f 50 49 43 20 41 20 20  08
0b21 : 20 20 20 20 20 20 20 20  21
0b29 : 20 20 00 07 80 5a 1b 0d  9c
0b31 : 07 00 06 02 3d 0b 4d 0b  72
0b39 : 5d 0b 6d 0b 00 00 00 00  d9
0b41 : 00 01 00 01 03 01 00 00  1a
0b49 : 00 03 00 00 01 00 00 00  db
0b51 : 00 01 02 00 00 00 00 03  59
0b59 : 02 00 00 02 00 00 00 02  a0
0b61 : 03 00 01 00 00 01 00 00  ad
0b69 : 00 02 01 00 00 00 01 00  af
0b71 : 02 00 00 00 02 01 02 02  a8
0b79 : 02 00 00 00 85 0b a9 0b  e9
0b81 : 91 0b 9d 0b 00 00 00 00  61
0b89 : 00 00 00 00 00 00 00 00  8a
0b91 : aa 00 55 00 aa 00 55 00  91
0b99 : aa 00 55 00 55 00 aa 00  99
0ba1 : 55 00 aa 00 55 00 aa 00  a1
0ba9 : ff ff ff ff ff ff ff ff  a8
0bb1 : ff ff ff ff c0 30 0c 03  73
```

Listing »Farb-Hardcopy«. Bitte verwenden Sie zur Eingabe den MSE (Seite 79)

Mäuse-Malerei

Hi-Eddi mit Mausbetrieb ist eine feine Sache. Dazu läßt sich jede Maus hernehmen, sei es die des Amiga, des Atari oder die Maus für den C 64, VC 1351.

Um in den Genuß der Maussteuerung bei Hi-Eddi zu kommen, benötigen Sie eine Anpassung, die die Signale der Maus in Einzelschritte des Cursors umwandelt. Vier Möglichkeiten gibt es: die Amiga-, Atari-, oder eine Joystick simulierende Maus (wie die VC 1351). Da alle mit verschiedenen Signalen beziehungsweise Anschlüssen arbeiten, sind auch spezifische Anpassungen notwendig. Listing 1 ist für die Atari-Maus. Listing 2 ist für die Amiga-Maus und im Bedarfsfall in Listing 1 einzufügen. Listing 3 kann für die Joystick-simulierende Maus genommen werden. Falls die Belegung dann nicht stimmt, sind die zwei Zeilen aus Listing 4 in Listing 3 einzufügen. Bedienungsanleitung:

Um Hi-Maus zu starten, sind folgende Befehle nötig:

1) LOAD "HI-MAUS",8 <RETURN>
2) Diskette mit Hi-Eddi einlegen (am besten kopiert man Hi-Maus auf die Hi-Eddi-Diskette)
3) RUN <RETURN>
4) Maus anschließen (Port 2)

Hi-Maus lädt jetzt Hi-Eddi nach, ändert und startet es. Hi-Eddi fragt nun wie immer nach der Betriebsart, wobei die beste Möglichkeit schon vorgegeben wird (193=Farb-Betrieb, Menü-Eingabe, nichts löschen). Es muß also nur noch <RETURN> gedrückt werden, um Hi-Eddi zu starten. Die Betriebsart »nichts löschen« muß gewählt werden, da sonst auch Hi-Maus gelöscht wird. Ebenso muß im Farb-Betrieb gearbeitet werden. Dadurch geht zwar einer der sieben möglichen Bildschirmspeicher, der jetzt als Farbspeicher zur Verfügung steht, verloren, aber nur so ist genug Speicherplatz für Hi-Maus frei. Außerdem sollte mit Menü-Eingabe gearbeitet werden, weil die Maus die Tastaturabfrage stört, was durch Streifen am unteren Bildschirmrand angezeigt wird.

Hi-Maus belegt folgende Tasten, die von der Maus nicht gestört werden, mit neuen Befehlen:

—: Die Mausübersetzung wird halbiert, das heißt der (kreuzförmige) Cursor wird langsamer.
+: Die Mausübersetzung wird verdoppelt, das heißt der Cursor wird schneller.
9: größte Cursor-Geschwindigkeit.
0: kleinste Cursor-Geschwindigkeit.
*: gleiche Funktion wie Draw, da die Taste <D> durch die Maus gestört wird.
=: Die <F1>-Schrittweite wird horizontal und vertikal auf Eins gesetzt.
£: Spray-Funktion.

Dem Feuerknopf am Joystick entspricht die linke Maustaste, die rechte kann nicht abgefragt werden.

Hier noch zwei POKEs für Hi-Maus: »POKE 2124,4« bewirkt ein »Durchstarten« von Hi-Eddi, das heißt die Betriebsart-Eingabe 193 wird automatisch übernommen. Durch »POKE 2301, 169« werden am unteren Bildschirmrand keine Streifen, die die Störung der Tastaturabfrage anzeigen, erzeugt.

Das Programm Hi-Joymaus (Listing 2) wird auf die gleiche Weise wie Hi-Maus gestartet. Es stellt keine neuen Befehle zur Verfügung und ist deshalb so kurz, daß es im Stack untergebracht werden konnte. Dadurch können alle Betriebsarten von Hi-Eddi genutzt werden. Sogar durch einen Reset wird Hi-Joymaus nicht gelöscht. Nur mit der Paint-Funktion dürfen keine komplizierten Flächen ausgefüllt werden, weil dann der Stack stark beansprucht wird und Hi-Joymaus überschrieben werden könnte. (W. Stappert/og)

```
Name : hi-maus                  0801 0add
-----------------------------------------
0801 : 0b 08 c2 07 9e 32 30 36   4a
0809 : 31 00 00 00 a2 00 bd 95   87
0811 : 08 9d 00 5c bd 95 09 9d   5b
0819 : 00 5d bd 95 0a 9d 00 5e   34
0821 : e8 d0 eb a9 01 8d 4c 5e   0c
0829 : 8d 4d 5e 8d 4e 5e a9 02   29
0831 : 8d 4a 5e 8e 4f 5e 8e 50   0f
0839 : 5e 8e 51 5e 8e 52 5e a9   47
0841 : 93 20 d2 ff e8 bd 57 08   83
0849 : d0 f7 a2 03 86 c6 a9 0d   7d
0851 : 9d 76 02 ca d0 fa 60 0d   84
0859 : 0d 4c cf 22 48 49 2d 45   d3
0861 : 44 44 49 22 2c 38 0d 0d   31
0869 : 0d 0d 0d 31 35 30 53 d9   3c
0871 : 32 33 35 35 32 3a 41 3d   a5
0879 : 50 c5 28 38 30 36 34 29   95
0881 : 0d 52 d5 20 20 20 20 20   f5
0889 : 20 20 20 20 20 20 11 31   6f
0891 : 39 33 13 00 a2 04 bd 43   f0
0899 : 5e 9d ae 12 ca 10 f7 a2   06
08a1 : 8e 8e 92 12 a2 5d 8e 93   d4
08a9 : 12 a2 c4 8e 81 12 a2 5d   fd
08b1 : 8e 82 12 a2 e5 8e 42 1d   6f
08b9 : a2 5d 8e 43 1d a2 36 8e   f3
08c1 : 53 1d a2 5e 8e 54 1d a9   6b
08c9 : 51 a2 5c a0 01 20 45 5c   75
08d1 : 20 09 0d a9 31 a2 ea a0   03
08d9 : 40 78 8d 14 03 8e 15 03   3a
08e1 : 8c 05 dc 58 60 ad 00 dc   5f
08e9 : d0 0c 6a 6a 6a 6a 08 46   4e
08f1 : a7 2a 2a 2a 28 2a a8 ae   51
08f9 : 11 d0 10 14 29 0f c9 0f   49
0901 : f0 0e ae 20 d0 a9 00 8d   1d
0909 : 20 d0 ee 20 d0 8e 20 d0   f5
0911 : 98 29 03 d0 21 ad 4b 5e   82
0919 : 29 03 f0 1a c9 03 f0 16   e8
0921 : ce 4d 5e d0 11 aa 18 bd   8a
0929 : 4e 5e 6d 8b 1f 9d 4e 5e   48
0931 : ad 4c 5e 8d 4d 5e 98 29   ca
0939 : 0c d0 23 ad 4b 5e 29 0c   90
0941 : f0 1c c9 0c f0 18 4a 4a   c1
0949 : ce 4e 5e d0 11 aa 18 bd   32
0951 : 50 5e 6d 8f 1f 9d 50 5e   fa
0959 : ad 4c 5e 8d 4e 5e 8c 4b   16
0961 : 5e ce 49 5e d0 5b a9 40   53
0969 : 8d 49 5e ad 89 1f 29 40   9f
0971 : f0 45 ad 96 1f cd 4a 5e   88
0979 : f0 3d ac 4a 5e 8d 4a 5e   b4
0981 : c9 01 d0 20 ad 4c 5e 8d   d5
0989 : 15 5d ad 8b 1f 8d 1a 5d   ab
0991 : ad 8f 1f 8d 1f 5d a2 01   e9
0999 : 8e 4c 5e e8 8e 8b 1f 8e   e1
09a1 : 8f 1f d0 13 c0 01 d0 0f   cc
09a9 : a9 00 8d 4c 5e a9 00 8d   8e
09b1 : 8b 1f a9 00 8d 8f 1f a5   53
09b9 : cb c9 31 d0 06 a2 12 86   9a
09c1 : cb d0 5c c9 30 d0 07 a2   30
09c9 : ff 8e b1 12 d0 4e a2 fa   be
09d1 : 8e b1 12 cd 48 5e 8d 48   b4
09d9 : 5e f0 41 c9 36 b0 3d c9   aa
09e1 : 20 90 39 d0 05 a2 01 8e   38
09e9 : 4c 5e c9 2b d0 0d 0e 4c   82
09f1 : 5e a2 10 ec 4c 5e b0 24   05
09f9 : 8e 4c 5e c9 28 d0 08 4e   44
0a01 : 4c 5e d0 18 ee 4c 5e c9   12
0a09 : 23 d0 05 a2 10 8e 4c 5e   8d
0a11 : c9 35 d0 08 a2 01 8e 8b   2d
0a19 : 1f 8e 8f 1f 4c 31 ea 4c   da
0a21 : 7e ea 18 ad 4f 5e 6d 86   7b
0a29 : 1f 90 0f ee 87 1f a2 01   30
0a31 : ec 87 1f f0 05 8e 87 1f   e8
0a39 : a9 f0 38 ed 50 5e b0 0a   f5
0a41 : ce 87 1f 10 05 a9 00 8d   55
0a49 : 87 1f 8d 86 1f a2 00 8e   b8
0a51 : 4f 5e 8e 50 5e 4c f8 12   cd
0a59 : 18 ad 51 5e 6d 85 1f 90   09
0a61 : 02 a9 ff 38 ed 52 5e b0   8b
0a69 : 02 a9 00 8d 85 1f a2 00   cd
0a71 : 8e 51 5e 8e 52 5e 4c 5f   19
0a79 : 13 20 a2 12 a0 00 ad fd   44
0a81 : 5d ad 4c 5e 8d 3c 5e a9   1b
0a89 : 10 8d 4c 5e a9 4c 8d ea   48
0a91 : 5d 18 ad 51 5e 65 5b c9   a2
0a99 : 15 90 02 a9 14 38 ed 52   0b
0aa1 : 5e b0 01 98 85 5b 8c 51   b3
0aa9 : 5e 8c 52 5e 18 ad 4f 5e   97
0ab1 : 65 5c c9 18 90 02 a9 17   a8
0ab9 : 38 ed 50 5e b0 01 98 85   48
0ac1 : 5c 8c 4f 5e 8c 50 5e 4c   60
0ac9 : 5b 1e a9 ad 8d ea 5d a9   4c
0ad1 : 00 8d 4c 5e 4c 74 1c 09   62
0ad9 : 0f 29 fa ea 60 a9 12 20   75
```

Listing 1. »Hi-Maus« für Hi-Eddi geben Sie bitte mit dem MSE ein

```
Name : hi-maus.amiga            0801 0add
-----------------------------------------
08e9 : 85 a7 6a 6a 6a 6a 08 46   d0
```

Listing 2. Zusatz für die Amiga-Maus

```
Name : hi-joymaus               0801 08f1
-----------------------------------------
0801 : 0b 08 c2 07 9e 32 30 36   4a
0809 : 31 00 00 00 a2 95 bd 5b   bf
0811 : 08 9d 0f 01 ca d0 f7 a9   32
0819 : 93 20 d2 ff e8 bd 2f 08   ba
0821 : d0 f7 a2 03 86 c6 a9 0d   55
0829 : 9d 76 02 ca d0 fa 60 0d   5c
0831 : 0d 4c cf 22 48 49 2d 45   ab
0839 : 44 44 49 22 2c 38 0d 0d   09
0841 : 0d 0d 0d 31 35 30 53 d9   14
0849 : 32 37 32 3a 41 3d 50 c5   b6
0851 : 28 38 30 36 34 29 0d 52   ce
0859 : d5 13 00 a2 07 bd 9d 01   e3
0861 : 9d ab 12 ca 10 f7 a9 39   8c
0869 : a2 01 a0 01 20 2d 01 20   84
0871 : 09 0d a9 31 a2 ea a0 40   16
0879 : 78 8d 14 03 8e 15 03 8c   d4
0881 : 05 dc 58 60 ad 00 dc d0   06
0889 : 0c 6a 6a 6a 6a 08 46 aa   08
0891 : 2a 2a 2a 28 2a a8 29 03   f3
0899 : d0 16 a5 a9 29 03 f0 10   a1
08a1 : c9 03 f0 0c 0a 0a 85 aa   06
08a9 : a5 a8 29 03 05 aa 85 a8   5a
08b1 : 98 29 0c d0 16 a5 a9 29   82
08b9 : 0c f0 10 c9 0c f0 0c 4a   88
08c1 : 4a 85 aa a5 a8 29 0c 05   3b
08c9 : aa 85 a8 98 85 a9 29 10   dd
08d1 : 85 aa a5 a8 29 0f 05 aa   9e
08d9 : 85 a8 c6 a7 d0 07 a9 40   c5
08e1 : 85 a7 4c 31 ea 4c 7e ea   54
08e9 : a5 a8 a8 09 0f 85 a8 98   1f
```

Listing 3. Für Mäuse, die einen Joystick simulieren

```
Name : hi-joymaus.amiga         0801 08f1
-----------------------------------------
0881 : 05 dc 58 60 ad 00 dc 85   70
0889 : aa 6a 6a 6a 6a 08 46 aa   a6
```

Listing 4. Änderungen zu Listing 3

Master-Text voll im Griff Teil (3)

In diesem Teil unseres Kurses werden die Editorfunktionen behandelt, welche das »Salz in der Suppe« einer Textverarbeitung darstellen — die Blockbefehle und die Such- und Ersetzfunktion. Einige Tips zur Druckeranpassung fehlen auch diesmal nicht.

Blockbefehle dienen dazu, ganze Textblöcke zu bearbeiten. Master-Text bietet hier im einzelnen die Möglichkeit Textabschnitte zu löschen, an eine andere Stelle zu kopieren oder zu verschieben.

Bevor man mit Master-Text einen Textblock bearbeiten kann, muß dieser zuerst definiert werden. Da Master-Text zeilenorientiert arbeitet, können Blöcke immer nur aus einer oder mehreren ganzen Zeilen bestehen.

Mit <CTRL A> wird der Blockanfang an der jeweiligen Cursorposition festgelegt. <CTRL B> dient entsprechend zur Definition des Blockendes. Wenn nur eine Zeile als Block definiert werden soll, so ist der Cursor in dieser Zeile zu positionieren und <CTRL A> und <CTRL B> hintereinander zu drücken.

Was sind nun die Anwendungsgebiete dieser Blockbefehle? Grundsätzlich kann man einen Block im Text löschen, kopieren oder verschieben. Master-Text unterstützt direkt nur das Löschen und Kopieren von Blöcken. Dies ist aber kein Nachteil, da sich das Verschieben eines Blockes durch die Kombination von Kopieren und Löschen bewerkstelligen läßt.

Der Befehl zum Löschen lautet <CTRL L>. Wenn Sie diese Tastenkombination drücken, wird der Block gelöscht. Dabei entsteht allerdings keine Lücke im Text, sondern der nachfolgende Text wird um die entsprechende Zahl von gelöschten Zeilen hochgezogen.

Block kopieren

Das Kopieren von Blöcken ist dann nützlich, wenn man bestimmte Zeilen des Textes an anderer Stelle noch einmal oder leicht abgewandelt benötigt. Dies kann beispielsweise bei Tabellen der Fall sein. Ein anderer Anwendungsfall ist, daß Sie einfach noch Platz an einer bestimmten Stelle im Text benötigen. Sie könnten dann einfach eine Zeile an dieser Stelle vervielfältigen, und Sie danach mit Ihrem neuen Text beschreiben.

Der Befehl zum Block-Kopieren lautet, wie nicht anders zu erwarten, <CTRL K>. Bei diesem Befehl ist die Stelle wichtig, an welcher der Cursor sich befindet. Denn dorthin wird der Textblock kopiert, den Sie zuvor definiert haben.

Auch wenn Master-Text zum Verschieben eines Blockes keinen eigenständigen Befehl besitzt, soll die Möglichkeit des Block-Verschiebens hier nicht unerwähnt bleiben. Sie läßt sich nämlich ganz einfach durch das Kopieren eines Blockes an die gewünschte und Löschen an der alten Stelle ersetzen.

Suchen & Ersetzen

Eine weitere interessante Funktion einer Textverarbeitung ist das automatische Suchen, beziehungsweise das Suchen und Ersetzen von Wörtern oder ganzen Satzteilen. Hierdurch ist es möglich, beim Schreiben eines Textes Abkürzungen zu verwenden und diese anschließend durch das ausgeschriebene Wort zu ersetzen. Oder man stellt fest, daß im ganzen Text ein Wort immer wieder falsch geschrieben wurde. In diesem Fall lassen Sie den Computer einfach alle falschen Wörter im Text durch das richtige ersetzen.

Aufgerufen wird diese Funktion mit <CTRL S>. Beide Funktionen werden also mit der gleichen Tastenkombination aufgerufen. Im Grunde genommen besteht zwischen den beiden Funktionen auch kein prinzipieller Unterschied. Wenn Sie ein Wort nur suchen wollen, brechen Sie eben den Suchvorgang nach dem ersten gefundenen Wort ab, ohne dieses zu ersetzen.

Auch bei der Suchfunktion ist die Cursorposition entscheidend. Der Computer sucht nämlich immer erst ab der jeweiligen Cursorposition. Wenn Sie den ganzen Text durchsuchen wollen, muß der Cursor also zunächst mit <F5> am Textanfang positioniert werden. Erst dann kann die Such- und Ersetzfunktion für den ganzen Text aufgerufen werden. Man gelangt nach <CTRL S> in eine Eingabemaske. Im ersten Feld wird das Suchwort eingetragen. Dort ist die Verwendung aller Buchstaben der Tastatur zugelassen.

Beispiel: Um das Wort »Computer« im Text zu finden oder auch zu ersetzen, muß dieses in der Eingabemaske als Suchwort eingetragen werden.

Im nächsten Feld ist das Ersatzwort einzutragen. Auch in diesem Feld können Sie alle Buchstaben der Tastatur verwenden. Sie könnten hier beispielsweise »Rechner« eintragen. Master-Text ersetzt dann »Computer« durch »Rechner«.

In den nächsten beiden Feldern wird festgelegt, ob die Begriffe einzeln mit Bestätigung oder automatisch ersetzt werden sollen und ob der Computer wortweise oder buchstabenweise suchen soll. Zunächst die Funktion »einzeln ersetzen«: Wenn Sie diese Funktion gewählt haben, so fragt der Computer bei jedem gefundenen Wort, ob dieses ersetzt werden soll. Wenn Sie diese Frage mit <J> beziehungsweise <N> beantwortet haben, fragt der Computer, ob er weiter suchen soll. Bei Verneinung wird die Suche abgebrochen und der Cursor befindet sich hinter dem gefundenen Wort. Auf diese Weise ist es möglich, Wörter nur zu suchen und nicht durch ein anderes zu ersetzen. Tragen Sie in der Suchmaske bei diesem Feld jedoch ein »N« ein, so ersetzt der Computer automatisch alle im Text gefundenen Wörter durch das Ersatzwort.

Das letzte Feld, welches noch einer Erläuterung bedarf, ist »wortweise suchen«. Wenn Sie diese Funktion durch »j« aktiviert haben, so vergleicht der Computer den Anfang des ersten Wortes mit dem des Suchwortes. Stellt er fest, daß die beiden Wörter ab einer bestimmten Stelle nicht mehr übereinstimmen, so springt er an den Anfang des nächsten Wortes und der Vorgang beginnt von vorne. Im Gegensatz dazu sucht der Computer, wenn Sie in das Feld »n« eintragen, buchstabenweise. Wenn er also feststellt, daß zwei Wörter nicht übereinstimmen, sucht er nicht am Anfang des nächsten Wortes weiter, sondern beim nächsten Buchstaben. Wenn Sie beispielsweise nach dem Wort »gehen« suchen, so würde der Computer im ersten Fall nur dieses, beziehungsweise alle anderen Wörter, die mit »gehen« beginnen, finden. Wird jedoch buchstabenweise gesucht, so findet der Master-Text auch die Wörter »entgehen«, »durchgehen« etc. (Martin Pahl/sk)

Fragen und Antworten zu Master-Text

Warum druckt der Star NL-10 mit Commodore-Interface die Umlaute nicht in NLQ-Qualität?

Der Star NL-10 ist ein ungemein flexibler Drucker. Neben dem Commodore-Modus, in dem er einen MPS 801 emuliert und der beschriebene Effekt tatsächlich auftritt, besitzt er auch den sogenannten ASCII-Modus. In diesem ist er uneingeschränkt NLQ-fähig, besitzt ladbare Zeichensätze und ist vor allem ESC/P-kompatibel.

Um diesen Modus zu aktivieren, muß zunächst beim Install-Menü von Master-Text Punkt 1 gewählt werden (ASCII/IEC-

(ESC/P-kompatibel Bus). In der Steuerzeichentabelle ist als Änderung lediglich bei »CR« $0D statt $0D0A einzutragen, um den normalen Zeilenvorschub zu erhalten.

Beim Drucker selbst ist die Stellung der DIP-Schalter folgendermaßen zu wählen: DIP-Schalter 1,3,6,8 nach oben (on), die übrigen nach unten (off).

Warum nimmt die Steuerzeichentabelle CHR$-Befehle nicht an?

In der Steuerzeichentabelle braucht dieser Befehl nicht eingetragen zu werden. Es reicht, hinter das betreffende Steuerzeichen den hexadezimalen Wert des CHR$-Codes zu schreiben. Für den MPS 801 wäre das für »Sperrschrift ein« der Wert $0E (14 dez.) und $0F »für Sperrschrift aus« (dez. 15).

Wie paßt man Master-Text an den GP-700VC von Seikosha an?

Um diesen Drucker anzupassen, muß etwas mehr Aufwand betrieben werden, als mit anderen Druckern. Mit einem neuen Druckertreiber (Listing 1) und einer veränderten Umlaut-Routine (Listing 2) ist jedoch auch dieser Drucker in der Lage, Umlaute zu drucken und die wichtigsten Steuercodes auszuführen. Zudem müssen beim Programm »Lader« noch einige Zeilen wie folgt verändert werden:

Die Zeilen 100, 110, 130 und 140 werden gelöscht und dafür eine neue Zeile 140 eingefügt:

```
140 SYS 39424: SYS 49152
```

Der »Lader« wird dann wieder gespeichert. Befinden sich jetzt der neue Druckertreiber »DRUCKER {8 SPACE} D« und »Umlaut2« auf Diskette, so wird beim Laden von Master-Text automatisch die Anpassung für den GP-700-VC installiert. Die Programmteile »INSTALL«, »CENTRONIC«, »MPS801«, »NORMAL«, »CEN« und »UMLAUT1« werden nicht mehr benötigt. Da die alten Programmteile (»LADER, »DRUCKER D« und »UMLAUT2«) durch die neuen überschrieben werden müßten, ist es am zweckmäßigsten, sich für die GP-700-VC-Fassung von Master-Text eine neue Diskette anzulegen.

(Gerd Gall/sk)

Master-Text V 2.0

Nichts ist so gut, daß es nicht noch besser werden könnte. Dies trifft auch für Master-Text zu. Mittlerweile wurde eine Version 2.0 entwickelt, die das Arbeiten mit Master-Text noch komfortabler macht. Um auch Einsteigern ein gutes Textverarbeitungsprogramm zum Nulltarif zugänglich zu machen, haben wir uns entschlossen, Master-Text V 2.0 komplett im Einsteiger-Sonderheft (SH16) abzudrucken. (sk)

```
Name : drucker            d  bd00 c000
-----------------------------------------
bd00 : 01 1b 35 67 f0 04 c9 2b   76
bd08 : d0 05 20 73 00 90 5b c9   57
bd10 : 2e 01 1b 34 45 d0 30 20   e8
bd18 : 73 00 90 17 c9 ab f0 0e   6c
bd20 : c9 2d 01 82 2d 00 f0 08   b7
bd28 : c9 2b f0 04 d0 07 66 60   e3
bd30 : 20 73 00 01 8d 20 20 20   c5
bd38 : 20 20 20 20 20 5e 4c 49   2d
bd40 : bd 66 5f 24 01 e4 53 01   13
bd48 : 5e 38 e5 5d 85 5e f0 12   1b
bd50 : 10 09 20 fe ba 01 1b 53   93
bd58 : 00 f0 07 20 e2 ba c6 5e   72
bd60 : d0 f9 a5 67 30 01 01 1b   c8
bd68 : 54 bf 48 24 5f 10 02 e6   7f
bd70 : 5d 20 e2 ba 68 38 e9 02   e1
bd78 : 92 7e bd 4c 0a bd 48 20   32
bd80 : 0c bc 68 20 3c bc a5 6e   26
bd88 : 02 12 85 6f a6 61 4c 6a   5e
bd90 : b8 a5 5e c9 0a 90 09 a9   88
bd98 : 64 02 0f 46 11 4c 7e b9   6b
bda0 : 0a 0a 18 65 5e 0a 18 a0   3a
bda8 : 00 71 02 0e 45 30 85 5e   4c
bdb0 : 4c 30 bd 9b 3e bc 1f fd   39
bdb8 : 9e 6e 6b 01 10 50 1b 45   03
bdc0 : 28 00 a9 71 a0 a3 20 da   de
bdc8 : bd a5 3a a6 01 12 4d 86   9e
bdd0 : 63 a2 90 38 20 49 bc 20   2f
bdd8 : df bd 4c 1e ab 01 15 50   24
bde0 : 0f 1b 51 89 02 a9 2d 99   58
bde8 : ff 00 85 66 84 71 01 15   17
bdf0 : 41 0c 61 d0 03 4c 04 bf   cc
bdf8 : a9 00 e0 80 f0 02 b0 01   cd
be00 : 20 33 2a bd 20 28 ba a9   7e
be08 : f7 85 5d a9 b8 a0 bd 20   16
be10 : 01 40 f0 1e 10 12 a9 b3   d1
be18 : a0 bd 20 5b bc f0 02 10   86
be20 : 0e 01 1b 21 c6 5d d0 ee   12
be28 : 20 fe ba e6 5d d0 dc 20   63
be30 : 49 b8 03 14 00 a2 01 a5   7d
be38 : 5d 18 69 0a 30 09 c9 0b   c6
be40 : b0 06 69 01 e4 a9 02 38   82
be48 : e9 02 85 5e 86 5d 8a f0   bf
be50 : 02 10 13 a4 01 a9 2e c8   5b
be58 : 99 ff 00 8a f0 06 a9 30   88
be60 : c8 99 ff 00 84 03 14 03   ab
be68 : a2 80 a5 65 18 79 19 bf   92
be70 : 85 65 a5 64 79 18 03 14   2a
be78 : 04 a5 63 79 17 bf 85 63   a3
be80 : a5 62 79 16 bf 85 62 03   2f
be88 : 14 05 10 de 30 02 30 da   88
be90 : 8a 90 04 49 ff 69 0a 69   d3
be98 : 03 14 06 c8 c8 84 47 a4   57
bea0 : 71 c8 aa 29 7f 99 ff 00   0a
bea8 : c6 03 14 07 a9 2e c8 99   38
beb0 : ff 00 84 71 a4 47 8a 49   40
beb8 : ff 29 02 11 c0 24 f0 04   e8
bec0 : c0 3c d0 a6 a4 71 b9 ff   64
bec8 : 00 88 c9 02 91 f8 c9 2e   23
bed0 : f0 01 c8 a9 2b a6 5e f0   eb
bed8 : 2e 10 08 a9 03 11 fe 56   a7
bee0 : 38 1b 51 89 01 01 a9 45   75
bee8 : 99 00 01 8a a2 03 0d 11   ac
bef0 : e9 0a b0 fb 69 3a 99 03   5f
bef8 : 30 34 30 37 00 00 00 00   35
bf00 : 00 41 42 43 44 45 46 47   b0
bf08 : 48 49 4a 4b 4c 4d 4e 4f   f8
bf10 : 50 51 52 53 54 55 56 57   00
bf18 : 58 59 5a 83 85 87 89 00   df
bf20 : 20 21 8b 8a 24 25 26 27   57
bf28 : 28 29 2a 2b 2c 2d 2e 2f   18
bf30 : 30 31 32 33 34 35 36 37   20
bf38 : 38 39 3a 3b 3c 3d 3e 3f   28
bf40 : 40 61 62 63 64 65 66 67   10
bf48 : 68 69 6a 6b 6c 6d 6e 6f   38
bf50 : 70 71 72 73 74 75 76 77   40
bf58 : 78 79 7a 84 86 88 5e 5f   a1
bf60 : a0 00 00 00 00 00 00 00   01
bf68 : 00 00 00 00 00 00 00 00   69
bf70 : 00 00 00 00 00 00 00 00   71
bf78 : 00 00 00 00 27 00 23 2d   d2
bf80 : 02 ff 00 17 1b 23 28 32   35
bf88 : 3c 46 3c 46 20 c3 20 c8   f1
bf90 : 20 c5 20 20 20 c5 20 c9   e3
bf98 : 20 ce 20 c7 20 c1 20 c2   36
bfa0 : 20 c5 20 92 00 b9 a9 4e   0e
bfa8 : a0 00 20 28 ba 20 ed bf   39
bfb0 : 68 4a 90 0a a5 61 f0 06   d8
bfb8 : a5 66 49 ff 85 66 60 81   f3
bfc0 : 38 aa 3b 29 07 71 34 58   bf
bfc8 : 3e 56 74 16 7e b3 1b 77   f2
bfd0 : 2f ee e3 85 7a 1d 84 1c   fb
bfd8 : 2a 7c 63 59 58 0a 7e 75   ff
bfe0 : fd e7 c6 80 31 72 18 10   ba
bfe8 : 81 00 00 00 00 a9 bf a0   f7
bff0 : bf 20 28 ba a5 70 69 50   45
bff8 : 90 03 20 23 bc 4c 00 e0   66
```

Listing 1. »Drucker {8 SPACE} D«, der für den GP-700-VC angepaßte Druckertreiber. Bitte mit dem MSE eingegen.

```
Name : umlaut2               9a00 9c1c
-----------------------------------------

9a00 : 48 a9 2b 8d 26 03 a9 9a   f0
9a08 : 8d 27 03 a9 00 8d 20 9c   45
9a10 : 8a 48 a2 00 8e 1d 9c 8e   c8
9a18 : 21 9c 8e 1e 9c 8e 22 9c   ef
9a20 : 8a 9d 00 9e e8 d0 fa 68   1e
9a28 : aa 68 60 48 a5 9a c9 04   86
9a30 : f0 04 68 4c ca f1 68 48   34
9a38 : c9 20 90 03 4c ea 9a c9   b0
9a40 : 0d d0 7d 8a 48 98 48 a2   16
9a48 : 4f bd 00 9e 30 0f ca 10   11
9a50 : f8 a9 0d 20 ca f1 68 a8   93
9a58 : 68 aa 4c 10 9a a9 8d 20   98
9a60 : ca f1 20 a5 9b a9 06 20   3f
9a68 : ca f1 20 c7 9b a9 0d 20   a7
9a70 : ca f1 20 9d 9b a2 08 a9   31
9a78 : 01 20 ca f1 ca d0 fa 20   d9
9a80 : c7 9b a0 00 ae 1d 9c b9   f7
9a88 : 00 9e 30 03 a9 20 2c a9   e3
9a90 : fe 20 ca f1 c8 ca 10 ef   92
9a98 : a9 8d 20 ca f1 20 a5 9b   57
9aa0 : a9 1e 20 ca f1 20 c7 9b   30
9aa8 : a9 0d 20 ca f1 20 a5 9b   27
9ab0 : a9 24 20 ca f1 20 c7 9b   43
9ab8 : a9 8d 20 ca f1 4c 56 9a   99
9ac0 : c9 02 d0 08 a9 ff 8d 20   d0
9ac8 : 9c 68 18 60 c9 12 d0 5c   d4
9ad0 : a9 ff 8d 22 9c d0 55 c9   5a
9ad8 : 82 d0 04 a9 00 f0 e7 c9   b3
9ae0 : 92 d0 49 a9 00 8d 22 9c   90
9ae8 : f0 42 c9 20 d0 10 ad 21   f6
9af0 : 9c f0 04 a9 20 d0 1e ee   19
9af8 : 1d 9c a9 20 d0 2e c9 80   78
9b00 : 90 13 c9 83 90 d1 c9 8c   d4
9b08 : 90 26 c9 a0 90 c9 c9 fe   ae
9b10 : d0 03 4c 0b 9a 98 48 ad   c1
9b18 : 20 9c 10 08 a9 ff ac 1d   13
9b20 : 9c 99 00 9e ee 1d 9c ee   85
9b28 : 21 9c 68 a8 68 4c ca f1   be
9b30 : 8d 1c 9c 8a 48 98 48 ad   09
9b38 : 1c 9c cd 1e 9c f0 2e a9   37
9b40 : 8d 20 ca f1 20 9d 9b ad   87
9b48 : 1c 9c 38 e9 83 0a 0a 0a   c2
9b50 : aa a0 08 bd d4 9b 20 ca   44
9b58 : f1 e8 88 d0 f6 20 c7 9b   c0
9b60 : ac 1d 9c f0 08 a9 20 20   6f
9b68 : ca f1 88 d0 fa ad 20 9c   3e
9b70 : 10 08 ac 1d 9c a9 ff 99   9d
9b78 : 00 9e ee 1d 9c ee 21 9c   26
9b80 : ad 22 9c 10 05 a9 12 20   8e
9b88 : ca f1 a9 fe 20 ca f1 a9   08
9b90 : 11 20 ca f1 68 a8 68 aa   65
9b98 : 68 8d 1e 9c 60 a0 05 8c   1a
9ba0 : 1f 9c 4c ad 9b a0 06 8c   c6
9ba8 : 1f 9c 4c ad 9b 20 cc ff   cc
9bb0 : a9 05 a2 04 ac 1f 9c 20   7b
9bb8 : ba ff a9 00 20 bd ff 20   0c
9bc0 : c0 ff a2 05 4c c9 ff 20   1c
9bc8 : cc ff a9 05 20 c3 ff a2   04
9bd0 : 02 4c c9 ff 00 21 54 54   6e
9bd8 : 54 38 41 00 00 71 14 12   99
9be0 : 12 14 71 00 00 39 44 44   bc
9be8 : 44 44 39 00 00 3d 42 42   14
9bf0 : 42 42 3d 00 00 3c 41 40   0a
9bf8 : 41 3c 40 00 00 3e 40 41   dd
9c00 : 41 40 3e 00 00 fe 21 29   c0
9c08 : 29 29 16 00 00 8a 55 55   a0
9c10 : 55 55 28 00 00 00 03 00   26
9c18 : 00 03 00 00 13 20 01 15   fa
```

Listing 2. »UMLAUT2«, die neue Umlaut-Routine für den GP-700-VC. Bitte mit dem MSE eingeben.

Tips & Tricks zu Vizawrite (Teil 12)

Der »Vizaspell-Trick«, den wir Ihnen in Ausgabe 9/86 vorstellten, trägt heute seine ersten Früchte: Ab sofort steht Ihnen im Texteditor auch ein leistungsfähiger Taschenrechner und Kalender zur Verfügung.

Wer unsere Serie zu Vizawrite 64 aufmerksam verfolgt hat, weiß, daß es möglich ist, eigene Programme vom Texteditor nachzuladen und zu starten. Die Tastenkombination <CBM> <RUN> (<SHIFT RUN/STOP>) ist normalerweise dafür vorgesehen, die Rechtschreibhilfe Vizaspell 64 von der Diskette nachzuladen. Mit einem Trick können aber auch andere Programme ausgeführt werden. Hierdurch ergeben sich fast unbegrenzte Möglichkeiten für neue Funktionen in Vizawrite 64. Genau 6000 Byte ($5DC0 bis $752F oder rund 23 Blöcke einer Diskette) stehen dem Programmierer für eigene Routinen zur Verfügung. Wer sich mit dieser Thematik näher beschäftigen oder selbst programmieren möchte, sollte sich nochmals Ausgabe 9/86 (ab Seite 156) zur Hand nehmen.

Eingebauter Taschenrechner

Wenn Sie viel mit Vizawrite 64 schreiben, werden Sie sicher häufig eine Rechenoption vermißt haben. Dieses Manko beseitigt unsere Erweiterung Vizacalc (Listing 1), die Ihnen einen sehr komfortablen Taschenrechner zur Verfügung stellt. Er verfügt über alle wichtigen und seltener benötigten Rechenarten. Addition (<+>), Subtraktion (<->), Division (</>), Multiplikation (<*>) können direkt über die entsprechenden Tasten eingegeben werden, genauso wie der Hochpfeil und die Zahl π (<SHIFT ↑>). Weitere Funktionen werden über die Cursortasten angewählt und nach <RETURN> berechnet:

Wurzel-, Quadrat-, Exponential- und die natürliche Logarithmusfunktion, Sinus, Cosinus, Tangens und Arcustangens sowie 1/x und y↑x (Bild 1).

Wie bei einem guten Taschenrechner, stehen Ihnen auch hier zwei Klammern, die auch direkt eingegeben werden können, und ein Zwischenspeicher (M) zur Verfügung, in den Sie mit »M+« oder »M-« Werte addieren oder subtrahieren können. Mit »RM« wird der aktuelle Speicherinhalt angezeigt, mit »CM« gelöscht.

Ein Leckerbissen, vor allem für Programmierer, ist sicherlich die Hexadezimalfunktion. Mit <$> wird sie eingeschaltet und mit <#> wieder deaktiviert. Der momentan angezeigte Wert wird sofort in das andere Zahlensystem (DEC oder HEX) umgerechnet. Hierbei ist jedoch folgendes zu beachten: Bei der Umrechung von dezimal nach hexadezimal dürfen nur Zahlen verwendet werden, die mit 16 Bit darstellbar sind (Maximum: 65535 = $FFFF), ansonsten kommt es zu einer Fehlermeldung (»ERROR«); bei der Wandlung nach dezimal können auch größere Werte vorliegen (zum Beispiel $FFFFF = 1048575).

Weitere Funktionen des Taschenrechners:

<CLR/HOME> löscht die zuletzt eingegebene Zahl beziehungsweise Funktion. Auf diese Weise können Fehleingaben rückgängig gemacht werden.

<SHIFT CLR/HOME> löscht die letzten Eingaben völlig. Diese Tastenkombination ist auch nach Auftreten eines Fehlers, zum Beispiel nach einer Division durch Null, zu betätigen.

Mit <SHIFT E> können Sie Exponentialstellen eingeben. Jede danach eingegebene Zahl verändert den Exponenten. Diese Funktion arbeitet allerdings nur im Dezimalmodus einwandfrei.

Die Taste <S> (Signum) ändert das Vorzeichen der angezeigten Zahl, entweder direkt oder beim Exponenten — je nachdem in welchem Modus Sie sich gerade befinden.

Eine Besonderheit ist die Taste <←>, mit der auf den aktuellen Vizawrite-Textbildschirm umgeschaltet wird. Auf diese Weise können Sie sich die Werte, die Sie im Taschenrechner verarbeiten wollen, erneut ins Gedächtnis zurückrufen.

Der Clou des Ganzen ist jedoch die Taste <=>, die das Endergebnis einer Berechnung anzeigt. Wird sie betätigt, so wird gleichzeitig das Resultat in die Footer-Page des Vizawrite-Dokuments übertragen. Mit dem MOVE-Befehl können Sie das Ergebnis später leicht an die gewünschte Stelle im Text transferieren. Alle mit <=> angezeigten Ergebnisse werden untereinander in diesen Textbereich von Vizawrite 64 übertragen. Aber Achtung, vergessen Sie vor einem Ausdruck nicht, die Zahlenwerte an dieser Stelle zu löschen, da der Inhalt der Footer-Page automatisch auf jede Seite Ihres Textes gedruckt wird.

Kalender bis »2099«

Wenn Sie Vizacalc starten, befinden Sie sich in einem Menü, das die Punkte »Calculator« und »Kalender« enthält. Hier haben Sie auch die Möglichkeit, Vizacalc fest zu installieren (<I>). Wenn Sie danach von Vizawrite 64 aus <CBM> <RUN> drücken, springen Sie automatisch ins Menü von Vizacalc, ohne es erneut laden zu müssen. Hierdurch wird aber der Textspeicher auf 29 KByte reduziert und ein Nachladen anderer Erweiterungen ist nicht mehr möglich. Dafür sparen Sie sich aber unnötige Ladezeiten, wenn Sie den Taschenrechner häufiger benötigen.

Mit <K> gelangen Sie vom Menü in den eingebauten Taschenkalender, der alle Tage und Monate von 1901 bis 2099 berechnet. Er wird ausschließlich über die Funktionstasten und <RETURN> bedient. Mit <F1>/<F2> wird der Tag, mit <F3>/<F4> der Monat und mit <F7>/<F8> das Jahr vor- beziehungsweise zurückgestellt. Dabei wird gleichzeitig der Wochentag berechnet und angezeigt. Mit <RETURN> wird der eingestellte Monat in formatierter Form (Wochentage) ausgegeben. Mit <←> können Sie auch hier wieder auf den Vizawrite-Textbildschirm umschalten. Ins Hauptmenü und von dort zurück in den Texteditor gelangen Sie mit <RUN/STOP>.

Vizacalc ist die erste »Vizaspell«-Erweiterung, die zeigt, daß man Vizawrite 64 durchaus noch um sinnvolle Funktionen erweitern kann.

(G. Torf/nj)

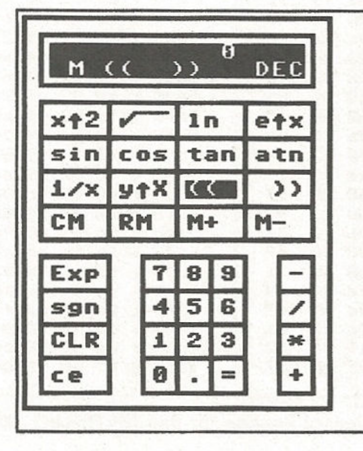


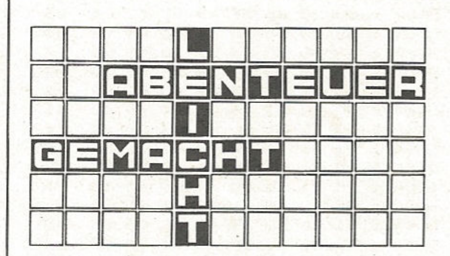
Bild 1. Der Taschenrechner in Vizacalc beseitigt einen entscheidenden Nachteil von Vizawrite 64. So können Sie nun zum Beispiel Rechnungen mit der Textverarbeitung schreiben oder auch komplexere Berechnungen durchführen. Vizacalc wird bei Bedarf einfach nachgeladen, kann aber auch fest installiert und so jederzeit auf Tastendruck aktiviert werden.

```
Name : vizacalc            5dbc 6e03
-----------------------------------
5dbc : 53 ff 00 00 ba 8e 02 6f   16
5dc4 : ad 70 0c c9 30 f0 01 60   35
5dcc : a2 00 b5 00 9d 02 6e e8   51
5dd4 : d0 f8 a9 37 85 01 a9 02   7d
5ddc : 85 7b a9 67 8d 01 03 a9   b6
5de4 : 0a 8d 00 03 a9 17 8d 18   cf
5dec : d0 20 78 68 a9 0c a0 6c   4e
5df4 : 20 1e ab 20 e4 ff f0 fb   1c
5dfc : c9 4b f0 42 c9 43 f0 3b   e0
5e04 : c9 49 f0 31 20 e1 ff 90   06
5e0c : ea d0 e8 ad b5 6b c9 1e   68
5e14 : f0 03 20 9c 68 a2 00 bd   39
5e1c : 02 6e 95 00 e8 d0 f8 a9   07
5e24 : 8b 8d 00 03 a9 e3 8d 01   c8
5e2c : 03 ae 02 6f 9a a2 03 20   00
5e34 : 49 08 4c 3a 08 20 33 69   fd
5e3c : 4c f0 5d 4c bf 61 a9 80   90
5e44 : 8d 8a 02 a9 8e a0 6c 20   ac
5e4c : 1e ab a9 11 48 a9 12 a0   28
5e54 : 6d 20 1e ab 68 e9 01 48   39
5e5c : 10 f3 68 a9 2c a0 6d 20   73
5e64 : 1e ab 20 9e 60 20 8c 5f   2c
5e6c : 20 17 60 20 e4 ff f0 fb   3e
5e74 : c9 5f d0 06 20 9c 68 4c   03
5e7c : 6f 5e ae b3 6b e0 ff d0   9c
5e84 : 05 48 20 9c 68 68 c9 85   45
5e8c : f0 25 c9 89 f0 24 c9 86   17
5e94 : f0 23 c9 8a f0 22 c9 87   30
5e9c : f0 12 c9 8b f0 1d c9 0d   b2
5ea4 : f0 1c 20 e1 ff 90 c4 d0   20
5eac : c2 4c f0 5d 4c 46 5f 4c   89
5eb4 : c8 5e 4c e3 5e 4c f7 5e   20
5ebc : 4c 2c 5f 4c 6b 5f 20 e5   7e
5ec4 : 60 4c 69 5e ad a7 6d cd   da
5ecc : c3 6d f0 0c ee a7 6d 20   26
5ed4 : d8 60 20 8c 5f 4c 6f 5e   49
5edc : a9 01 8d a7 6d d0 f0 ad   db
5ee4 : a7 6d c9 01 f0 05 ce a7   96
5eec : 6d d0 e4 ad c3 6d 8d a7   dd
5ef4 : 6d d0 dc ad a9 6d c9 0c   fb
5efc : f0 27 ee a9 6d ae a9 6d   3e
5f04 : e0 02 d0 09 ad ae 6d 30   a1
5f0c : 04 a9 1d d0 03 bd 44 6d   50
5f14 : 8d c3 6d cd a7 6d 10 06   ca
5f1c : ad c3 6d 8d a7 6d 4c d3   77
5f24 : 5e a9 01 8d a9 6d d0 d5   3e
5f2c : ad a9 6d c9 01 f0 0c ce   a8
5f34 : a9 6d ae a9 6d e0 02 d0   fc
5f3c : d4 f0 c9 a9 0c 8d a9 6d   df
5f44 : d0 bb ad ab 6d c9 33 d0   66
5f4c : 07 ad ac 6d c9 08 f0 14   cb
5f54 : 18 ad ab 6d 69 01 8d ab   08
5f5c : 6d ad ac 6d 69 00 8d ac   9f
5f64 : 6d 20 84 61 4c 01 5f ad   d4
5f6c : ab 6d c9 6d d0 07 ad ac   43
5f74 : 6d c9 07 f0 ef 38 ad ab   74
5f7c : 6d e9 01 8d ab 6d ad ac   06
5f84 : 6d e9 00 8d ac 6d d0 d9   c5
5f8c : ad a5 6d 0a 0a aa a0 00   21
5f94 : bd 85 6d 09 80 99 53 04   ba
5f9c : e8 c8 c0 03 d0 f2 ad a9   27
5fa4 : 6d 0a 0a aa a0 00 bd 51   92
5fac : 6d 09 80 99 5c 04 e8 c8   0c
5fb4 : c0 04 d0 f2 ad a7 6d a2   1c
5fbc : 00 20 ec 5f a9 58 a2 04   e3
5fc4 : a0 80 85 fb 86 fc 84 fd   e3
5fcc : a0 00 20 f3 5f a0 00 84   f7
5fd4 : fd ad ab 6d ae ac 6d 20   87
5fdc : ec 5f a2 03 bd 00 01 09   73
5fe4 : 80 9d 61 04 ca 10 f5 60   d1
5fec : 20 b5 61 4c df bd 60 ad   91
5ff4 : 01 01 f0 10 ad 00 01 05   9d
5ffc : fd 91 fb c8 ad 01 01 05   cb
6004 : fd 91 fb 60 a9 30 05 fd   01
600c : 91 fb c8 ad 00 01 05 fd   9b
6014 : 91 fb 60 a9 42 a2 05 85   48
601c : fb 86 fc ad c6 6d 8d c7   ed
6024 : 6d ad c7 6d 8d c8 6d 30   3d
602c : 14 f0 12 d0 1a ad c8 6d   64
6034 : 18 69 07 8d c8 6d cd c3   2b
603c : 6d 30 0c f0 0a a9 20 8d   6c
6044 : 00 01 8d 01 01 d0 0e cd   b3
604c : a7 6d d0 04 a2 80 86 fd   a3
6054 : a2 00 20 ec 5f ac c4 6d   e5
605c : c8 c8 c8 c0 15 30 03 4c   4a
6064 : 73 60 8c c4 6d 20 f3 5f   29
606c : a0 00 84 fd 4c 31 60 18   ed
6074 : a5 fb 69 50 85 fb a5 fc   44
607c : 69 00 85 fc ce c5 6d ad   12
6084 : c5 6d f0 0b ee c7 6d a9   d3
608c : 01 8d c4 6d 4c 25 60 a9   f5
6094 : 07 8d c5 6d a9 01 8d c4   e3
609c : 6d 60 a9 41 a2 05 85 fb   2c
60a4 : 86 fc ad a6 6d a0 00 0a   d8
60ac : 0a aa bd 85 6d 91 fb c8   10
60b4 : e8 c0 02 d0 f5 ee a6 6d   e3
60bc : ad a6 6d c9 08 d0 06 a9   c3
60c4 : 01 8d a6 6d 60 18 a5 fb   38
60cc : 69 50 85 fb a5 fc 69 00   26
60d4 : 85 fc d0 ce ad a7 6d 8d   ce
60dc : a8 6d 20 00 61 8d a5 6d   37
60e4 : 60 a9 01 8d a8 6d 20 00   81
60ec : 61 f0 0b 85 fb 38 a9 02   65
60f4 : e5 fb 8d c6 6d 60 a9 fb   8b
60fc : 8d c6 6d 60 38 ad ab 6d   ce
6104 : e9 6c 8d ad 6d ad a9 6d   02
610c : c9 03 10 0b 18 69 0d 8d   d8
6114 : aa 6d ce ad 6d d0 06 18   84
611c : 69 01 8d aa 6d ad ad 6d   94
6124 : a2 00 20 b5 61 a9 af a0   e8
612c : 6d 20 28 ba 20 cc bc 20   a6
6134 : c7 bb ad aa 6d a2 00 20   c6
613c : b5 61 a9 b4 a0 6d 20 28   e9
6144 : ba 20 cc bc a9 5c a0 00   d9
614c : 20 67 b8 20 0c bc ad a8   01
6154 : 6d a2 00 20 b5 61 20 6f   dc
615c : b8 20 c7 bb 20 0c bc a9   36
6164 : 07 a2 00 20 b5 61 20 14   d0
616c : bb 20 cc bc a9 b9 a0 6d   c8
6174 : 20 28 ba a9 5c a0 00 20   97
617c : 50 b8 20 9b bc a5 65 60   f3
6184 : ad ab 6d ae ac 6d 20 b5   5a
618c : 61 20 0c bc 20 c7 bb a9   1a
6194 : be a0 6d 20 a2 bb 20 14   b2
619c : bb 20 cc bc a9 be a0 6d   20
61a4 : 20 28 ba 20 1b bc a9 5c   82
61ac : a0 00 20 5b bc 8d ae 6d   8e
61b4 : 60 85 63 86 62 a2 90 38   6e
61bc : 4c 49 bc 4c 1c 65 20 e4   9d
61c4 : ff f0 fb c9 5f d0 06 20   48
61cc : 9c 68 4c c2 61 ae b3 6b   39
61d4 : e0 ff d0 05 48 20 9c 68   51
61dc : 68 c9 23 f0 48 c9 24 f0   55
61e4 : 58 c9 3a 10 11 c9 30 30   32
61ec : 0d ae b0 6b e0 01 f0 03   ca
61f4 : 4c 65 65 4c cb 65 c9 47   73
61fc : 10 0e c9 41 30 0a ae b4   25
6204 : 6b e0 ff d0 b9 4c 65 65   58
620c : a2 12 dd c9 6d f0 0d ca   90
6214 : 10 f8 20 e1 ff 90 a7 d0   a9
621c : a5 4c f0 5d bd ef 6d 48   71
6224 : bd dc 6d 48 60 20 f1 65   4d
622c : a9 00 8d b4 6b 20 8c 66   86
6234 : 20 44 62 20 53 65 4c c2   2a
623c : 61 20 f1 65 a9 ff d0 ea   8a
6244 : ae b4 6b e0 00 d0 0c a2   3f
624c : 02 bd a8 6b 9d 86 04 ca   78
6254 : 10 f7 60 a2 02 bd a5 6b   48
625c : 9d 86 04 ca 10 f7 60 20   19
6264 : d8 65 f0 16 20 28 66 a2   10
626c : 6f a0 b8 8e f4 6b 8c f5   f4
6274 : 6b 20 e5 66 20 d7 67 4c   2c
627c : c2 61 20 89 66 d0 e5 ee   8a
6284 : ac 6b 20 d8 65 f0 0a 20   4f
628c : 28 66 a2 9a a0 62 4c 6f   10
6294 : 62 20 89 66 d0 f1 ad ac   e2
629c : 6b f0 0c 20 ea 66 20 59   9c
62a4 : 66 20 f3 66 ce ac 6b 4c   7d
62ac : 6f b8 20 d8 65 f0 0a 20   e1
62b4 : 28 66 a2 c2 a0 62 4c 6f   3d
62bc : 62 20 89 66 d0 f1 20 fa   70
62c4 : 66 4c 14 bb 20 d8 65 f0   0d
62cc : 0a 20 28 66 a2 dc a0 62   16
62d4 : 4c 6f 62 20 89 66 d0 f1   67
62dc : 20 fa 66 a5 61 d0 01 60   29
62e4 : 4c 2b ba ad b0 6b d0 16   00
62ec : ad 52 04 c9 a0 d0 07 a9   fd
62f4 : ad 8d 52 04 d0 05 a9 a0   9a
62fc : 8d 52 04 4c c2 61 ad 5e   e8
6304 : 04 c9 ab d0 07 a9 ad 8d   81
630c : 5e 04 d0 ef a9 ab 8d 5e   89
6314 : 04 d0 e8 20 d7 67 20 d8   a9
631c : 65 f0 0e a9 00 8d b2 6b   c0
6324 : 20 8c 66 20 d9 68 4c b9   ad
632c : 63 20 74 66 20 8c 66 20   c9
6334 : d9 68 20 28 66 20 e4 ff   49
633c : f0 fb c9 3d f0 eb 48 a9   27
6344 : 00 8d b2 6b 68 4c c7 61   f0
634c : 20 4e 67 ac b7 6b c0 00   dd
6354 : d0 02 a0 04 88 8c b7 6b   71
635c : 4c 95 63 20 4e 67 ac b7   92
6364 : 6b c0 03 d0 02 a0 ff c8   c1
636c : 8c b7 6b 4c 95 63 20 4e   ca
6374 : 67 ae b6 6b e0 03 d0 02   bb
637c : a2 ff e8 8e b6 6b 4c 95   4d
6384 : 63 20 4e 67 ae b6 6b e0   88
638c : 00 d0 02 a2 04 ca 8e b6   07
6394 : 6b 20 64 67 4c c2 61 20   b6
639c : f1 65 ad b7 6b 0a 0a 0a   e5
63a4 : 85 fb ad b6 6b 0a 65 fb   fe
63ac : aa bd c9 6b 48 bd c8 6b   81
63b4 : 48 60 20 8c 66 20 53 65   45
63bc : 4c c2 61 a9 bc a0 b9 20   ef
63c4 : 8c ba 20 14 bb 4c b6 63   f8
63cc : 20 0c bc a9 c2 a0 6b 20   76
63d4 : 78 bf 4c b6 63 20 71 bf   92
63dc : 4c b6 63 20 ea b9 4c b6   7b
63e4 : 63 20 6b e2 4c b6 63 20   d7
63ec : 64 e2 4c b6 63 20 b4 e2   7b
63f4 : 4c b6 63 20 0e e3 4c b6   17
63fc : 63 20 ed bf 4c b6 63 20   2b
6404 : d8 65 f0 0a 20 28 66 a2   2e
640c : 17 a0 64 4c 6f 62 20 89   b4
6414 : 66 d0 f1 20 fa 66 4c 7d   72
641c : bf 4c b6 63 ad b1 6b d0   d3
6424 : 03 4c c2 61 ad ad 6b a2   65
642c : a8 a0 a9 c9 02 10 f2 c9   c8
6434 : 00 d0 05 20 d0 67 f0 03   f4
643c : 20 c9 67 ee ad 6b 20 16   db
6444 : 66 20 53 65 ad b2 6b d0   fc
644c : 10 20 f1 65 20 28 66 a2   b7
6454 : 6f a0 b8 8e f4 6b 8c f5   dc
645c : 6b 20 a5 67 a9 00 8d b2   64
6464 : 6b 4c 78 62 ad ad 6b f0   38
646c : b8 20 d8 65 f0 06 20 f1   bb
6474 : 65 4c 7b 64 20 74 66 20   ea
647c : 8c 66 20 4b 66 20 b7 67   c2
6484 : a2 a0 a0 a0 ad ad 6b c9   3c
648c : 02 d0 05 20 c9 67 f0 03   dd
6494 : 20 d0 67 ce ad 6b a9 01   af
649c : 8d b2 6b 20 df 66 4c c2   49
64a4 : 61 20 ab 64 4c c2 61 20   2d
64ac : fd 67 a2 05 a9 00 9d 06   c3
64b4 : 6c ca 10 fa 60 20 ec 67   72
64bc : 4c b6 63 20 f7 67 20 d8   2d
64c4 : 65 f0 1f a9 00 8d b2 6b   ac
64cc : 20 28 66 20 0c bc 20 ec   9f
64d4 : 67 20 f3 66 a5 61 20 6a   d0
64dc : b8 20 e1 67 20 53 65 4c   d4
64e4 : c2 61 20 89 66 d0 dc 20   31
64ec : f7 67 20 d8 65 f0 14 a9   3b
64f4 : 00 8d b2 6b 20 28 66 20   f2
64fc : 0c bc a5 6e 49 ff 85 6e   25
6504 : 4c d2 64 20 89 66 d0 e7   b5
650c : a9 a8 a0 ae 20 a2 bb 20   4d
6514 : dd 67 20 df 66 4c b6 63   13
651c : a9 b3 a0 69 20 1e ab a9   e9
6524 : 31 a0 6a 20 1e ab a9 96   57
652c : a0 6a 20 1e ab a9 d3 a0   66
6534 : 6a 20 1e ab a9 38 a0 6b   61
653c : 20 1e ab 20 64 67 20 ab   b4
6544 : 64 a9 00 a8 99 61 00 c8   c8
654c : c0 10 d0 f8 4c 28 67 a9   5e
6554 : 0a 8d ab 6b a2 00 8e ae   3f
655c : 6b 8e b0 6b a2 19 86 16   e1
6564 : 60 48 ee ae 6b ad ae 6b   2f
656c : c9 01 f0 06 c9 0b 10 1d   22
6574 : d0 1e 20 16 66 68 c9 30   4f
657c : f0 07 09 80 8d 5c 04 d0   b0
6584 : 03 ce ae 6b 20 df 66 20   e2
658c : dd 67 4c c2 61 68 d0 f4   0f
6594 : a2 01 bd 53 04 9d 52 04   0f
659c : e8 e0 0a d0 f5 68 09 80   59
65a4 : 9d 52 04 d0 df ad ab 6b   76
65ac : c9 0b f0 de a9 0b 8d ab   93
65b4 : 6b a9 2e d0 ac a2 03 bd   01
65bc : a1 6b 9d 5d 04 ca 10 f7   ed
65c4 : a9 01 8d b0 6b d0 c3 ae   11
65cc : 60 04 8e 5f 04 09 80 8d   64
65d4 : 60 04 d0 b0 20 53 65 ad   0e
65dc : b2 6b c9 00 f0 06 20 4b   0d
65e4 : 66 a9 00 60 20 28 66 a9   5b
65ec : 01 8d b2 6b 60 a2 00 86   f6
65f4 : 7a e8 bd 51 04 29 7f 9d   3f
65fc : 00 02 e8 e0 10 d0 f3 a9   fe
6604 : 00 9d 00 02 ad b4 6b f0   23
660c : 03 4c 03 68 20 73 00 4c   39
6614 : f3 bc a2 03 bd dc 69 09   e9
661c : 80 9d 4f 04 e8 e0 12 d0   3f
6624 : f3 4c dd 67 20 f1 65 20   09
662c : 1b bc a2 05 b5 61 9d ee   a9
```

Listing 1. Vizacalc enthält einen Taschenrechner und Kalender. Bitte beachten Sie die Eingabehinweise auf Seite 79

```
6634 : 6b ca 10 f8 60 a2 05 20   97
663c : 1b bc bd ee 6b 95 61 ca   81
6644 : 10 f8 a2 00 86 70 60 20   27
664c : f1 65 a2 05 b5 61 9d e8   e8
6654 : 6b ca 10 f8 60 a2 05 bd   f2
665c : e8 6b 95 69 ca 10 f8 a2   e3
6664 : 00 86 70 60 ad af 6b c9   69
666c : 01 d0 05 68 68 4c c2 61   da
6674 : 20 53 65 20 e5 66 20 39   20
667c : 66 20 59 66 20 f3 66 20   91
6684 : d7 67 6c f4 6b 20 68 66   ef
668c : ad b4 6b f0 03 4c 54 68   41
6694 : 20 dd bd 20 87 b4 a5 61   8e
669c : e9 04 30 14 a8 b9 01 01   74
66a4 : c9 45 d0 0c a9 61 e5 61   c5
66ac : 85 fb a9 04 85 fc d0 12   c1
66b4 : a5 61 c9 0c 30 08 a9 5e   a4
66bc : e5 61 c6 61 d0 ea a9 5e   f7
66c4 : d0 e4 20 16 66 a4 61 88   f3
66cc : b9 00 01 09 80 91 fb 88   7c
66d4 : d0 f6 ad 00 01 09 80 8d   00
66dc : 52 04 60 a0 00 8c af 6b   56
66e4 : 60 a0 01 4c e1 66 ad ed   42
66ec : 6b 49 ff 8d ed 6b 60 a5   b4
66f4 : 66 45 6e 85 6f 60 a2 05   d8
66fc : bd e8 6b 95 61 bd ee 6b   51
6704 : 95 69 ca 10 f3 60 20 53   6c
670c : 65 20 16 66 a2 04 bd 9c   4e
6714 : 6b 9d 58 04 ca 10 f7 ae   4f
671c : 02 6f 9a 20 e4 ff f0 fb   8a
6724 : c9 93 d0 f7 20 16 66 a9   89
672c : 00 8d ad 6b 8d b4 6b 20   38
6734 : 44 62 a2 a0 a0 a0 20 c9   89
673c : 67 20 d0 67 a9 00 8d b2   0b
6744 : 6b 20 53 65 20 d7 67 4c   38
674c : c2 61 ad c0 6b 85 fb ad   70
6754 : c1 6b 85 fc a0 02 b1 fb   a5
675c : 29 7f 91 fb 88 10 f7 60   d2
6764 : 18 ae b6 6b ac b7 6b bd   a0
676c : b8 6b 69 f2 aa a9 04 69   6d
6774 : 00 48 18 8a 79 bc 6b 8d   36
677c : c0 6b 85 fb 68 69 00 8d   c0
6784 : c1 6b 85 fc a0 02 b1 fb   d5
678c : 09 80 91 fb 88 10 f7 60   63
6794 : ad b1 6b f0 07 a9 00 8d   ec
679c : b2 6b f0 a5 20 16 66 f0   23
67a4 : a0 a2 07 bd f6 6b 9d fe   4e
67ac : 6b bd ee 6b 9d f6 6b ca   f4
67b4 : 10 f1 60 a2 07 bd f6 6b   3a
67bc : 9d ee 6b bd fe 6b 9d f6   12
67c4 : 6b ca 10 f1 60 8e 7e 04   53
67cc : 8c 81 04 60 8e 7d 04 8c   24
67d4 : 82 04 60 a9 01 8d b1 6b   c0
67dc : 60 a9 00 f0 f8 a2 05 b5   53
67e4 : 61 9d 06 6c ca 10 f8 60   f5
67ec : a2 05 bd 06 6c 95 61 ca   d0
67f4 : 10 f8 60 a2 cd 8e 7b 04   34
67fc : 60 a2 a0 8e 7b 04 60 a9   54
6804 : 00 a2 0a 95 5d ca 10 fb   ef
680c : 20 73 00 90 07 c9 41 90   dd
6814 : 19 38 e9 07 38 e9 30 48   c9
681c : a5 61 f0 05 18 69 04 85   37
6824 : 61 68 f0 e4 20 7e bd 4c   17
682c : 0c 68 60 48 4a 4a 4a 4a   42
6834 : 20 4a 68 aa 68 29 0f 20   35
683c : 4a 68 48 8a 99 01 01 c8   55
6844 : 68 99 01 01 c8 60 18 69   9c
684c : f6 90 02 69 06 69 3a 60   8d
6854 : 20 f7 b7 a0 00 a5 15 a6   41
685c : 14 20 2f 68 a5 14 20 2f   33
6864 : 68 a9 20 8d 00 01 a9 00   09
686c : 99 01 01 a9 05 85 61 a9   51
6874 : 58 4c ac 66 a9 00 85 fb   93
687c : a9 04 85 fc a9 03 85 fd   ed
6884 : a9 6f 85 fe a0 00 b1 fb   ef
688c : 91 fd c8 d0 f9 e6 fc e6   00
6894 : fe a5 fc c9 08 d0 ef 60   65
689c : ad b3 6b 49 ff 8d b3 6b   39
68a4 : ad b5 6b 49 09 8d 18 d0   2f
68ac : 8d b5 6b a9 03 85 fb a9   c3
68b4 : 6f 85 fc a9 00 85 fd a9   d2
68bc : 04 85 fe a0 00 b1 fb aa   29
68c4 : b1 fd 91 fb 8a 91 fd c8   16
68cc : d0 f3 e6 fc e6 fe a5 fe   ea
68d4 : c9 08 d0 e9 60 ad 43 0b   a9
68dc : d0 07 ad 42 0b c9 11 90   48
68e4 : 4d ad 44 0b 38 e9 02 85   60
68ec : fb ad 45 0b e9 00 85 fc   1f
68f4 : e6 61 a4 61 c8 a9 ff 91   dd
68fc : fb 88 a9 f1 91 fb 88 a9   52
6904 : dc 91 fb 88 b9 00 01 91   7b
690c : fb 88 10 f8 ad 44 0b 18   c8
6914 : 65 61 8d 44 0b ad 45 0b   5f
691c : 69 00 8d 45 0b ad 42 0b   cf
6924 : 38 e5 61 8d 42 0b ad 43   13
692c : 0b e9 00 8d 43 0b 60 a9   3f
6934 : 60 8d 33 69 a9 c0 85 5f   ca
693c : a9 5d 85 60 a9 02 85 5a   77
6944 : a9 6e 85 5b a9 3e 85 58   44
694c : a9 fe 85 59 20 bf a3 a9   e3
6954 : e3 8d 2f 6e 8d 05 0b a9   18
695c : 74 8d 30 6e 8d 06 0b a9   f9
6964 : fb 38 ed 44 0b 8d 42 0b   bb
696c : a9 ed ed 45 0b 8d 43 0b   70
6974 : a2 33 bd 80 69 9d a5 22   8e
697c : ca 10 f7 60 78 a9 fc 85   2c
6984 : fb a9 ed 85 fc a9 c0 85   ab
698c : fd a9 5d 85 fe a0 00 b1   be
6994 : fb 91 fd e6 fb d0 02 e6   d0
699c : fc e6 fd d0 02 e6 fe a5   43
69a4 : fd c9 02 d0 ea a5 fe c9   8c
69ac : 6e d0 e4 58 4c c0 5d 93   2e
69b4 : b0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0   a3
69bc : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0   bb
69c4 : c0 c0 ae 0d dd b0 c0 c0   19
69cc : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0   cb
69d4 : c0 c0 c0 c0 c0 ae dd 0d   4f
69dc : dd dd 12 20 20 20 20 20   f4
69e4 : 20 20 20 20 20 30 20 20   65
69ec : 20 20 92 dd dd 0d dd dd   f6
69f4 : 12 20 20 20 20 20 20 20   e6
69fc : 20 20 20 20 20 20 20 20   fc
6a04 : 92 dd dd 0d dd ad c0 c0   6e
6a0c : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0   0b
6a14 : c0 c0 c0 c0 c0 bd dd 0d   08
6a1c : dd b0 c0 c0 c0 b2 c0 c0   c0
6a24 : c0 b2 c0 c0 c0 b2 c0 c0   ac
6a2c : c0 ae dd 0d 00 dd dd 58   73
6a34 : 5e 32 dd ba a3 a3 dd 4c   e1
6a3c : 4e 20 dd 45 5e 58 dd dd   96
6a44 : 0d dd ab c0 c0 c0 db c0   46
6a4c : c0 c0 db c0 c0 c0 db c0   7e
6a54 : c0 c0 b3 dd 0d dd dd 53   fb
6a5c : 49 4e dd 43 4f 53 dd 54   5c
6a64 : 41 4e dd 41 54 4e dd dd   57
6a6c : 0d dd ab c0 c0 c0 db c0   6e
6a74 : c0 c0 db c0 c0 c0 db c0   a6
6a7c : c0 c0 b3 dd 0d dd dd 31   de
6a84 : 2f 58 dd 59 5e d8 dd 28   f6
6a8c : 28 20 dd 20 29 29 dd dd   4f
6a94 : 0d 00 dd ab c0 c0 c0 db   5b
6a9c : c0 c0 c0 db c0 c0 c0 db   35
6aa4 : c0 c0 c0 b3 dd 0d dd dd   e4
6aac : c3 cd 20 dd d2 cd 20 dd   f1
6ab4 : cd 2b 20 dd cd 2d 20 dd   5d
6abc : dd 0d dd ad c0 c0 c0 b1   c5
6ac4 : c0 c0 c0 b1 c0 c0 c0 b1   c3
6acc : c0 c0 c0 bd dd 0d 00 dd   d6
6ad4 : b0 c0 c0 c0 ae 20 b0 c0   5d
6adc : b2 c0 b2 c0 ae 20 b0 c0   e3
6ae4 : ae dd 0d dd dd c5 58 50   8e
6aec : dd 20 dd 37 dd 38 dd 39   c1
6af4 : dd 20 dd 2d dd dd 0d dd   bb
6afc : ab c0 c0 c0 b3 20 ab c0   bc
6b04 : db c0 db c0 b3 20 ab c0   bb
6b0c : b3 dd 0d dd dd 53 47 4e   df
6b14 : dd 20 dd 34 dd 35 dd 36   6b
6b1c : dd 20 dd 2f dd dd 0d dd   23
6b24 : ab c0 c0 c0 b3 20 ab c0   e4
6b2c : db c0 db c0 b3 20 ab c0   e3
6b34 : b3 dd 0d 00 dd dd c3 cc   8f
6b3c : d2 dd 20 dd 31 dd 32 dd   47
6b44 : 33 dd 20 dd 2a dd dd 0d   4d
6b4c : dd ab c0 c0 c0 b3 20 ab   c8
6b54 : c0 db c0 db c0 b3 20 ab   2f
6b5c : c0 b3 dd 0d dd dd 43 45   73
6b64 : 20 dd 20 dd 30 dd 2e dd   9d
6b6c : 3d dd 20 dd 2b dd dd 0d   8f
6b74 : dd ad c0 c0 c0 bd 20 ad   46
6b7c : c0 b1 c0 b1 c0 bd 20 ad   51
6b84 : c0 bd dd 0d ad c0 c0 c0   a1
6b8c : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0   8b
6b94 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 bd 00   05
6b9c : c5 d2 d2 cf d2 c5 ab b0   e4
6ba4 : b0 c8 c5 d8 c4 c5 c3 0a   e2
6bac : 00 00 00 00 00 01 00 00   b5
6bb4 : 00 17 00 00 00 04 08 0c   98
6bbc : 00 50 a0 f0 f2 04 82 00   84
6bc4 : 00 00 00 00 cb 63 d8 63   c6
6bcc : de 63 fc 63 e4 63 ea 63   e3
6bd4 : f0 63 f6 63 be 63 02 64   78
6bdc : 1f 64 67 64 a4 64 b8 64   ad
6be4 : be 64 ea 64 00 00 00 00   1c
6bec : 00 00 00 00 00 00 00 00   ed
6bf4 : 00 00 00 00 00 00 00 00   f5
6bfc : 00 00 00 00 00 00 00 00   fd
6c04 : 00 00 00 00 00 00 00 00   05
6c0c : 93 12 b0 c0 c0 c0 c0 c0   83
6c14 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 ae   ef
6c1c : 0d 12 dd 20 20 92 cb 12   98
6c24 : 41 4c 45 4e 44 45 52 20   9e
6c2c : 20 dd 92 20 28 43 29 20   65
6c34 : 31 39 38 37 20 cd 41 52   11
6c3c : 4b 54 20 26 20 d4 45 43   c2
6c44 : 48 4e 49 4b 0d 12 dd 20   88
6c4c : 20 20 20 4f 44 45 52 20   66
6c54 : 20 20 20 dd 0d 12 dd 20   61
6c5c : 92 c3 12 41 4c 43 55 4c   49
6c64 : 41 54 4f 52 20 dd 92 20   69
6c6c : 20 20 20 20 20 20 20 d6   da
6c74 : 45 52 4c 41 47 20 c1 c7   2a
6c7c : 0d 12 ad c0 c0 c0 c0 c0   ac
6c84 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 bd   7d
6c8c : 0d 00 93 b0 c0 c0 c0 c0   2b
6c94 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0   93
6c9c : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0   9b
6ca4 : c0 c0 ae 0d dd 12 20 20   41
6cac : 20 20 20 20 20 20 20 20   ac
6cb4 : 20 20 20 20 20 20 20 20   b4
6cbc : 20 20 20 20 92 dd 0d dd   00
6cc4 : 12 20 20 20 20 20 2c 20   e6
6ccc : 20 20 2e 20 20 20 20 20   50
6cd4 : 20 20 20 20 20 20 20 92   b9
6cdc : dd 0d dd 12 20 20 20 20   bd
6ce4 : 20 20 20 20 20 20 20 20   e4
6cec : 20 20 20 20 20 20 20 20   ec
6cf4 : 20 20 92 dd 0d ab c0 c0   37
6cfc : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0   fb
6d04 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0   03
6d0c : c0 c0 c0 c0 b3 0d dd 20   d0
6d14 : 20 20 20 20 20 20 20 20   14
6d1c : 20 20 20 20 20 20 20 20   1c
6d24 : 20 20 20 20 20 dd 0d 00   86
6d2c : ad c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0   18
6d34 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0   33
6d3c : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 bd   35
6d44 : 00 1f 1c 1f 1e 1f 1e 1f   50
6d4c : 1f 1e 1f 1e 1f 20 20 20   ba
6d54 : 20 4a 01 0e 2e 46 05 02   c9
6d5c : 2e 4d 01 12 2e 41 10 12   05
6d64 : 2e 4d 01 09 20 4a 15 0e   5f
6d6c : 2e 4a 15 0c 2e 41 15 07   d6
6d74 : 2e 53 05 10 2e 4f 0b 14   41
6d7c : 2e 4e 0f 16 2e 44 05 1a   a5
6d84 : 2e 53 0f 2e 20 4d 0f 2e   eb
6d8c : 20 44 09 2e 20 4d 09 2e   c3
6d94 : 20 44 0f 2e 20 46 12 2e   39
6d9c : 20 53 01 2e 20 d3 8f ae   a8
6da4 : 20 03 01 0f 01 04 05 c3   34
6dac : 07 57 ff 89 36 a0 00 00   f8
6db4 : 85 74 cc cc cd 83 60 00   ba
6dbc : 00 00 83 00 00 00 00 1e   d9
6dc4 : 01 07 ff 05 2f c5 2e 2b   1a
6dcc : 2d 2f 2a 53 3d 11 91 1d   63
6dd4 : 9d 0d 93 13 28 29 5e de   42
6ddc : b8 a8 62 82 ad c7 e6 16   b2
6de4 : 5e 4b 71 84 9a 27 93 1f   44
6dec : 67 02 0b 65 65 62 62 62   7c
6df4 : 62 62 63 63 63 63 63 63   72
6dfc : 67 67 64 64 64 65 2f 6e   c8
```

Listing 1. Vizacalc — eine Erweiterung zum Textverarbeitungsprogramm Vizawrite 64 (Schluß)



DAN DARE

Am besten gelangt Dan verkleidet in den zweiten Teil.

Nach den Pässen muß man bei den Wachen suchen.

Nur wer die Abkürzung findet, wird rechtzeitig entkommen.

GORDON SAGA

Der Ring kann nur dreimal benutzt werden.

64'er

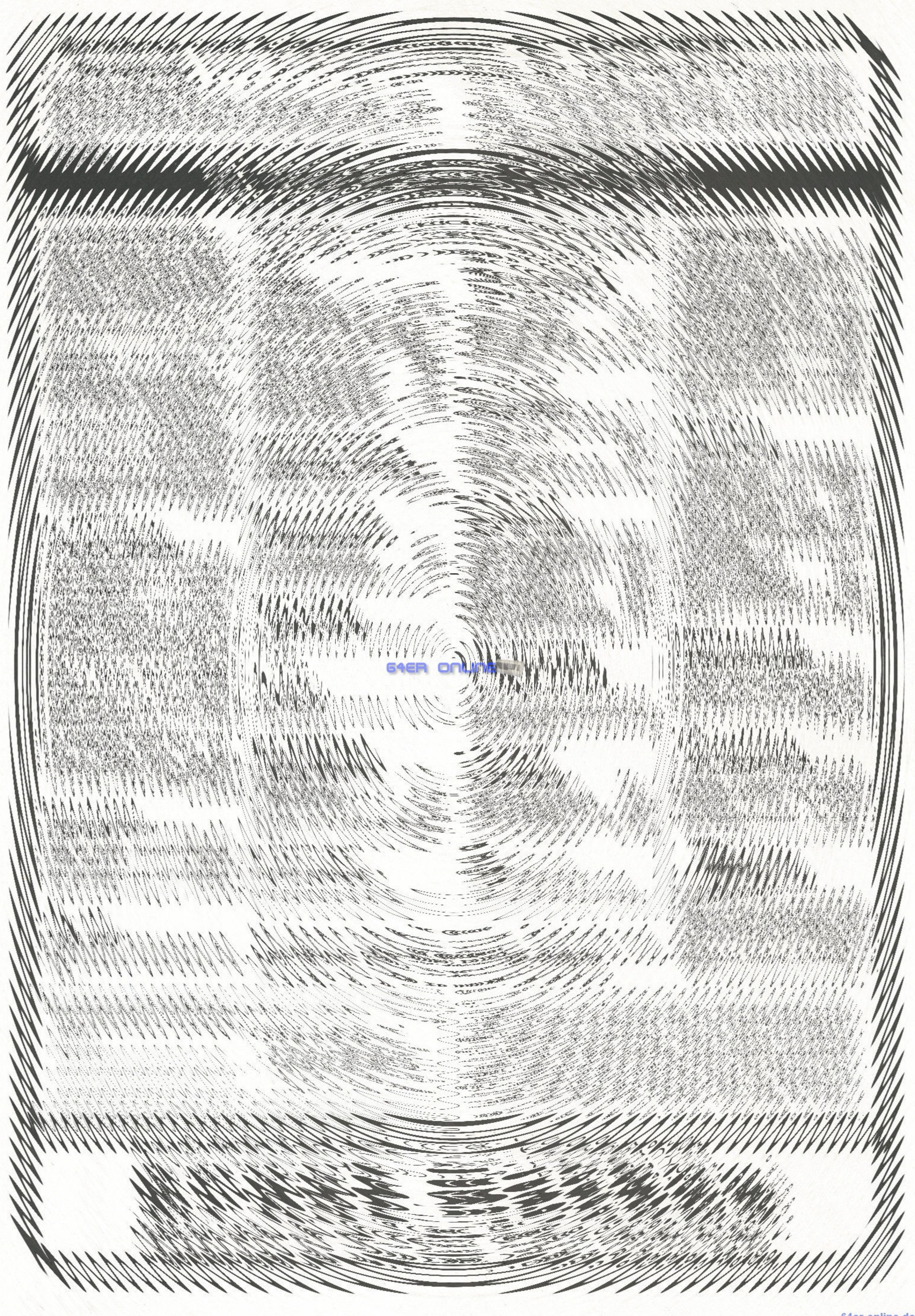
COMPUTER-MARKT

Wollen Sie einen gebrauchten Computer verkaufen oder erwerben? Suchen Sie Zubehör? Haben Sie Software anzubieten oder suchen Sie Programme oder Verbindungen? Der COMPUTER-MARKT von »64'er« bietet allen Computerfans die Gelegenheit, für nur 5,— DM eine private Kleinanzeige mit bis zu 4 Zeilen Text in der Rubrik Ihrer Wahl aufzugeben. Und so kommt Ihre private Kleinanzeige in den COMPUTER-MARKT der **Juni-Ausgabe** (erscheint am 15. Mai 87): Schicken Sie Ihren Anzeigentext bis zum 7. April 87 (Eingangsdatum beim Verlag) an »64'er«. Später eingehende Aufträge werden in der **Juli-Ausgabe** (erscheint am 12. Juni 87) veröffentlicht.

Am besten verwenden Sie dazu die vorbereitete Auftragskarte am Anfang des Heftes.
Bitte beachten Sie: Ihr Anzeigentext darf maximal 4 Zeilen mit je 40 Buchstaben betragen.
Überweisen Sie den Anzeigenpreis von DM 5,— auf das Postscheckkonto Nr. 14199-803 beim Postscheckamt mit dem Vermerk »Markt & Technik, 64'er« oder schicken Sie uns DM 5,— als Scheck oder in Bargeld. Der Verlag behält sich die Veröffentlichung längerer Texte vor. Kleinanzeigen, die entsprechend gekennzeichnet sind, oder deren Text auf eine gewerbliche Tätigkeit schließen läßt, werden in der Rubrik »Gewerbliche Kleinanzeigen« zum Preis von DM 12,— je Zeile Text veröffentlicht.

Private Kleinanzeigen

Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen







64'er Extra

Diesmal widmet sich das 64'er Extra den DFÜ-und Mailbox-Fans. Sie finden hier geprüfte Telefonnummern aus Deutschland, Österreich und der Schweiz. Wenn Sie diese Nummern anrufen, können Sie ziemlich sicher sein, daß sich auch eine betriebsbereite Mailbox meldet. Somit erhalten Sie ein Nachschlagewerk für die »wichtigsten« Mailbox-Telefonnummern.

Aktuelle Mailboxliste

Für viele Computer-Benutzer ist die Datenfernübertragung ein interessantes Betätigungsfeld. Ein Problem ist jedoch, daß immer wieder Mailboxen schließen oder neue aufmachen. Die folgende aktuelle Liste von deutschen, österreichischen und schweizerischen Mailboxen soll Ihnen helfen, sich unnötigen Ärger zu ersparen. Die untenstehenden Systeme sind 24 Stunden online. Boxen aus früheren Veröffentlichungen die sich nicht meldeten, haben wir nach 10 erfolglosen Versuchen aus der Liste gestrichen. Geprüft wurden die Mailboxen im Zeitraum von 28.1.87 bis 4.2.87. Zu Ihrer Hilfe steht in der Tabelle auch die Art der Mailbox, hierbei bedeutet p = privat, k = kommerziell und CUG (Closed User Group) = nicht öffentliche Mailbox. Nur bei den privaten Boxen können Sie sicher sein, auch Zugang zum System zu erhalten.

Die Telefonnummern im zweiten Teil der Liste gehören entweder zu ehemaligen Boxen oder es sind private Nummern. Diese Anschlüsse bitte nicht mehr anrufen.

(rb)

Vorwahl	Rufnummer	Art	System-Name	Parameter
(0202)	463678	p	Ronsdorfer	8N1
(0202)	559350	p	Toelleturm	8N1
(0203)	767613	p	Infsys DU (IUS)	8N1
(02054)	2345	p	R-C-B	7E1
(02101)	274337	p	Neusser CC	7E1
(02102)	475400	k	Ratev	7E1
(0211)	208572	p	Brainbox	8N1
(0211)	5047865	k	Epson	7E1
(0212)	16717	p	EDE & THW	7O1
(0212)	318697	p	Solinger MB	7O1
(0212)	47511	p	Solinger Datenbank	7E1
(02151)	476567	p	KWCS/BDVI	8N1
(02151)	700253	p	Lion	8N1
(02151)	801339	k	KIS	7E1
(02161)	200928	k	Symic	7E1
(02202)	50033	k	Computer Center	8N1
(02204)	21530	p	Multimail-System	8N1
(0221)	371076	k	WDR Computer-Club	8N1
(0221)	387686	p	Sunil	8N1
(0221)	394976	p	Cream2	7E1
(0221)	512640	p	Hacker Box Köln	8N1
(0221)	558336	p	Bit-Dschungel	7N1
(0221)	6801907	p	CUP-Box	8N1
(0221)	882898	p	Milka	8N1
(0221)	894076	p	MAD	8N1
(02273)	2637	p	CAMEL	8N1
(0228)	628516	k	Bundeswehr	8N1
(02373)	66877	k	Firma Ueding	8N1
(02374)	13420	p	Märkische MB	8N1
(02382)	86386	p	A.M.S.	7N2
(0251)	522790	p	MAUS	8N1
(030)	2118390	p	Jacobi's	8N1
(030)	3219768	p	Datenmühle	7N1
(030)	4049872	p	U.M.S.	7E1
(030)	4116415	p	Box ohne Nutzen	7E1
(030)	4166832	p	I.C.B.	7N2
(030)	4328231	p	City-Dialog-System	8N1
(030)	4926643	p	Telemail	8N1
(030)	6213908	p	Friesland	8N1
(030)	6227517	p	Anni's Userbox	8N1
(030)	6249832	p	IFM	8N1
(030)	6624325	p	Jabbas Palace	8N1
(030)	6639596	p	CB F.B.B.	8N1
(030)	667085	p	Thowo	7N1
(030)	6818679	p	IBB	8N1
(030)	7055693	p	BunnyBox	8N1
(030)	8024228	p	Katy's DOS-Emulator	8N1
(040)	2512371	p	MCS	8N1
(040)	373865	p	Rappelkiste	8N1
(040)	5277016	p	Tornado	8N1
(040)	5593129	p	VMS	8N1
(040)	6788783	p	HOM	8N1
(040)	816132	p	VMSR	8N1
(040)	8005198	p	C.A.S.H.	7E1
(0421)	425193	p	BMS	7N1
(0421)	428667	p	BAM 1000	7N1
(0421)	592164	p	C.I.A.	8N1
(0451)	493920	p	MJS (Fidonet)	8N1
(04841)	1881	p	Tine	7N1
(05121)	42113	p	AMS — Com-Data	8N1
(05361)	22550	p	Grosser Bruder	7N1
(0561)	498669	p	DARC	8N1
(05722)	3848	p	DEHOCA	8N1
(06102)	17328	p	Panther-Box	8N1
(06128)	73498	p	Spy	8N1
(06151)	713034	p	Meeting	8N1
(06154)	51320	CUG	Decates	8N1
(06154)	51433	CUG	Decates	7E1
(06174)	5355	k	KFC Info-Sys	7E1
(06181)	48884	k	Otis	7E1
(06187)	25828	?	Thor	7N1
(0621)	12302	p	Spima	7E1
(06234)	7053	p	Mail Sys. Mutters.	7E1
(06432)	7384	k	PC Billboard	8N1
(06561)	60821	p	Eifel-Box	8N1
(06806)	3978	p	User-Mailbox	7N1
(069)	6638191	k	Combo	8N1
(069)	784797	p	Dark Moon	7E1
(07031)	26902	p	HP-PC-Mailbox	8N1
(0721)	685010	p	Fido-Net	8N1
(0781)	58345	p	FOB	8N1
(0711)	3700978	p	PFM	8N1

Vorwahl	Rufnummer	Art	System-Name	Parameter
(07 11)	63 47 68	k	Flad-Box	8N1
(07 21)	68 50 10	k	M.C.S. Karlsruhe	8N1
(071 61)	5 11 13	p	Filstal MB	8N1
(073 61)	4 36 40	p	Lebensinterface	8N1
(081 21)	4 14 77	p	Al Capone	7N1
(08 21)	52 40 35	k	Resco-Box	8N1
(089)	39 22 89	p	Hitech Jr.	8N1
(089)	59 64 22	k	Tedas 1	8N1
(089)	59 84 23	k	Tedas 2	8N1
(089)	8 12 03 38	p	ACM	8N1
(089)	83 12 88	k	Lauche & Maas	8N1
(089)	8 54 54 02	k	PRO-Box	8N1
(089)	6 41 48 79	p	Ride of the Valkyrie	8N1
(09 11)	57 41 60	p	Smurf-o-Box	8N1

Mailbox-Nummern Österreich

Vorwahl	Rufnummer	System-Name	Parameter
(0043) 222	88 84 12	Sysdat-Wien (Datex)	8N1
222	66 44 72	Chipsi	8N1

Mailbox-Nummern Schweiz

Vorwahl	Rufnummer	System-Name	Parameter
(0041) 1	2 41 62 41	FEP	8N1
1	4 91 82 22	Logon AG	8N1
1	56 52 70	Radio City	8N1
1	7 10 44 36	Trax	8N1
1	7 15 36 19	HMK	8N1
1	7 41 33 14	BMB	7E1
21	35 56 39	Micronet (f)	8N1
21	47 43 67	EPFL Lausanne (f)	8N1
21	47 43 68	EPFL Lausanne (f)	8N1
33	22 75 00	CCCT	8N1
52	25 25 74	SCW	8N1
52	27 26 15	OBIS	8N1
53	4 54 58	PIM-Telemail	8N1
61	67 52 82	ESM-CCR	8N1

PADs in Deutschland

Vorwahl	Rufnummer	System-Name	Parameter
(02 01)	78 70 51	PAD Essen	300 8N1
(02 01)	79 10 21	PAD Essen	1200 8N1
(02 01)	79 30 03	PAD Essen	1200/75 8N1
(02 11)	32 93 18	PAD Düsseldorf	300 8N1
(02 11)	32 92 49	PAD Düsseldorf	1200 8N1
(02 11)	32 07 48	PAD Düsseldorf	1200/75 8N1
(02 21)	29 11	PAD Köln	300 8N1
(02 21)	29 31	PAD Köln	1200 8N1
(02 21)	29 51	PAD Köln	1200/75 8N1
(02 31)	5 70 11	PAD Dortmund	300 8N1
(02 31)	5 20 11	PAD Dortmund	1200 8N1
(02 31)	5 20 81	PAD Dortmund	1200/75 8N1
(030)	24 00 01	PAD Berlin	300 8N1
(030)	24 00 81	PAD Berlin	1200 8N1
(030)	24 00 61	PAD Berlin	1200/75 8N1
(040)	44 12 31	PAD Hamburg	300 8N1
(040)	44 12 61	PAD Hamburg	1200 8N1
(040)	44 12 81	PAD Hamburg	1200/75 8N1
(04 21)	1 70 131	PAD Bremen	300 8N1
(04 21)	1 42 91	PAD Bremen	1200 8N1
(04 21)	1 50 77	PAD Bremen	1200/75 8N1
(05 11)	32 66 51	PAD Hannover	300 8N1
(05 11)	32 74 81	PAD Hannover	1200 8N1
(05 11)	32 75 91	PAD Hannover	1200/75 8N1
(05 21)	5 90 11	PAD Bielefeld	300 8N1
(05 21)	5 90 21	PAD Bielefeld	1200 8N1

Vorwahl	Rufnummer	Art	System-Name	Parameter
(05 21)	5 90 41		PAD Bielefeld	1200/75 8N1
(06 21)	40 90 85		PAD Mannheim	300 8N1
(06 21)	3 99 41		PAD Mannheim	1200 8N1
(06 21)	3 99 51		PAD Mannheim	1200/75 8N1
(06 81)	81 00 11		PAD Saarbrücken	300 8N1
(06 81)	81 00 31		PAD Saarbrücken	1200 8N1
(06 81)	81 00 51		PAD Saarbrücken	1200/75 8N1
(069)	2 02 81		PAD Frankfurt	300 8N1
(069)	2 02 91		PAD Frankfurt	1200 8N1
(069)	2 02 01		PAD Frankfurt	1200/75 8N1
(07 11)	29 91 71		PAD Stuttgart	300 8N1
(07 11)	29 90 61		PAD Stuttgart	1200 8N1
(07 11)	29 92 91		PAD Stuttgart	1200/75 8N1
(07 21)	6 02 41		PAD Karlsruhe	300 8N1
(07 21)	6 03 81		PAD Karlsruhe	1200 8N1
(07 21)	6 05 81		PAD Karlsruhe	1200/75 8N1
(08 21)	3 67 91		PAD Augsburg	300 8N1
(08 21)	3 67 81		PAD Augsburg	1200 8N1
(08 21)	3 67 61		PAD Augsburg	1200/75 8N1
(089)	22 87 30		PAD München	300 8N1
(089)	22 86 30		PAD München	1200 8N1
(089)	22 87 58		PAD München	1200/75 8N1
(09 11)	2 05 71		PAD Nürnberg	300 8N1
(09 11)	2 05 41		PAD Nürnberg	1200 8N1
(09 11)	2 05 01		PAD Nürnberg	1200/75 8N1

Diese Nummern nicht mehr anrufen!

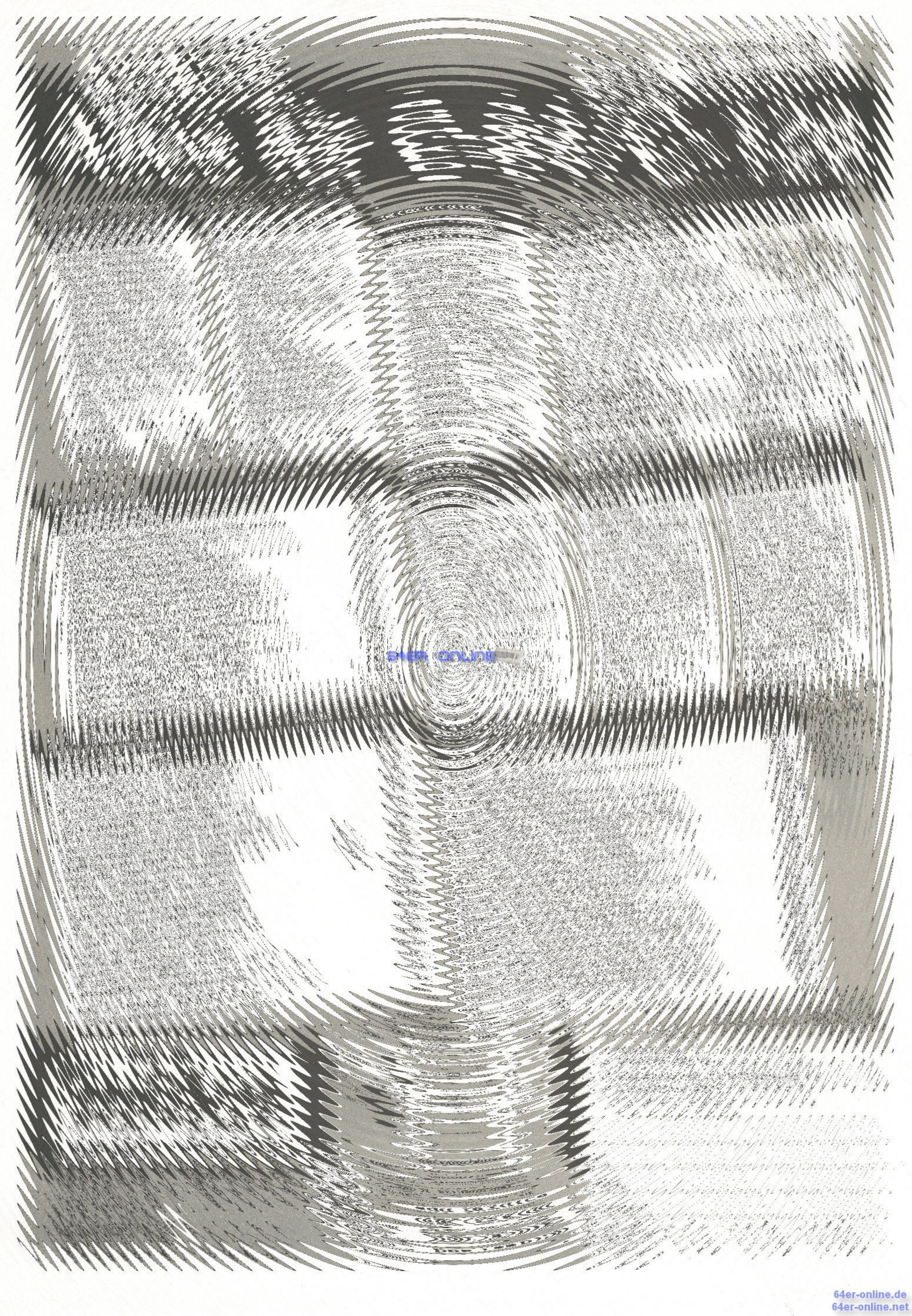
Vorwahl	Rufnummer	Art	System-Name	Parameter
(022 73)	5 12 45	p	Pyramide Data.	keine MB
(022 03)	3 44 56	p	Infsys K	keine MB
(030)	3 12 99 02	p	Comin	keine MB
(030)	3 24 72 56		Soft Box	keine MB
(030)	4 14 40 68	k	Gerb-Net	keine MB
(030)	3 44 47 77		Gicht	keine MB
(030)	3 44 48 77		Gicht	keine MB
(030)	4 53 93 33		EFB II	keine MB
(030)	6 11 85 02		CIZ	keine MB
(030)	6 86 01 65		BMB	keine MB
(030)	7 86 81 78		CCS	keine MB
(040)	2 99 34 61	p	MBS	keine MB
(061 51)	7 84 158	p	Infsys-DA	keine MB
(070 24)	5 36 50	p		keine MB
(072 15)	10 30 69			keine MB
(07 81)	7 73 14		Midnight Express	defekt
(07 11)	51 90 08		Norsak	keine MB
(06 21)	41 30 91	k	Telebox	keine Gäste
(0041) 31	36 01 43		Vogelfutter	keine MB
(0041) 31	43 54 52		Flash	keine MB
(0041) 1	2 56 47 51		Kometh VT100	keine MB
(0041) 93	36 14 09		Marcon	keine MB
(0041) 1	7 80 81 96		User Mail Service	keine MB
(0041) 1	8 63 45 14		CAC	keine MB
(0041) 22	62 18 17		Octet (f)	keine MB
(0041) 31	58 89 39		PADdle	keine MB
(0041) 62	51 97 51		DIS	keine MB
(0041) 71	98 18 35	CUG	Club MB	keine MB
(0041) 85	3 68 18		CCS	keine MB
(0041) 37	23 16 89		Norasia	keine MB
(0041) 37	36 29 62		MB-Service	keine MB
(0041) 38	53 30 00		Umesa (f)	keine MB
(0041) 39	41 25 05		Micronet St. Imier	keine MB
(0041) 41	61 31 16		Hotline	keine MB
(0041) 61	50 93 55		E.C.M. Basel	keine MB
(0043) 22	6 27 18 00		Phillips Wien	keine MB

Die Parameterangaben bedeuten:
7/8: Sieben oder acht Datenbits
N/E/O: No (keine), Even (gerade) oder Odd (ungerade) Parität
1/2: Ein oder zwei Stopp-Bits

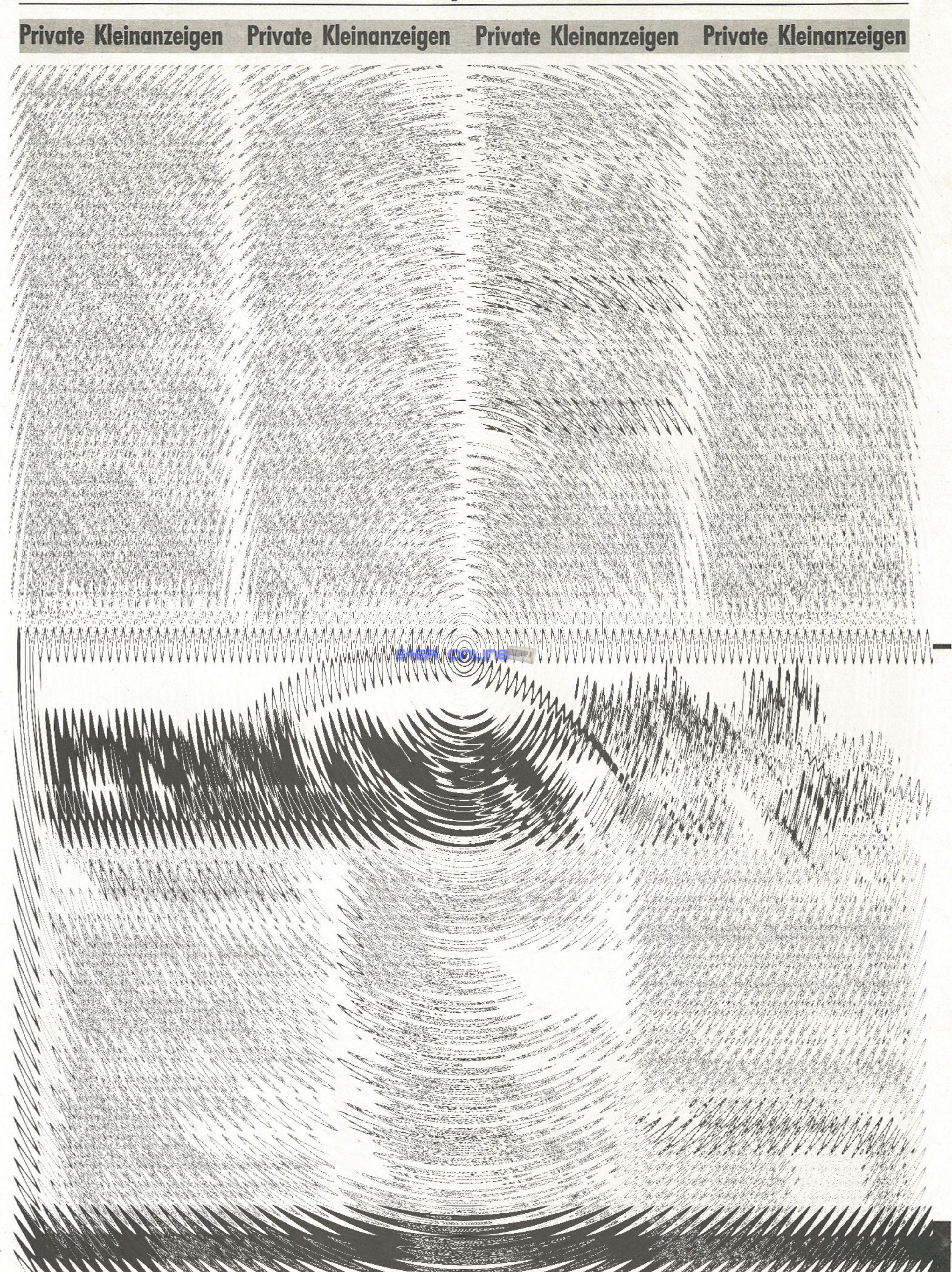
Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen



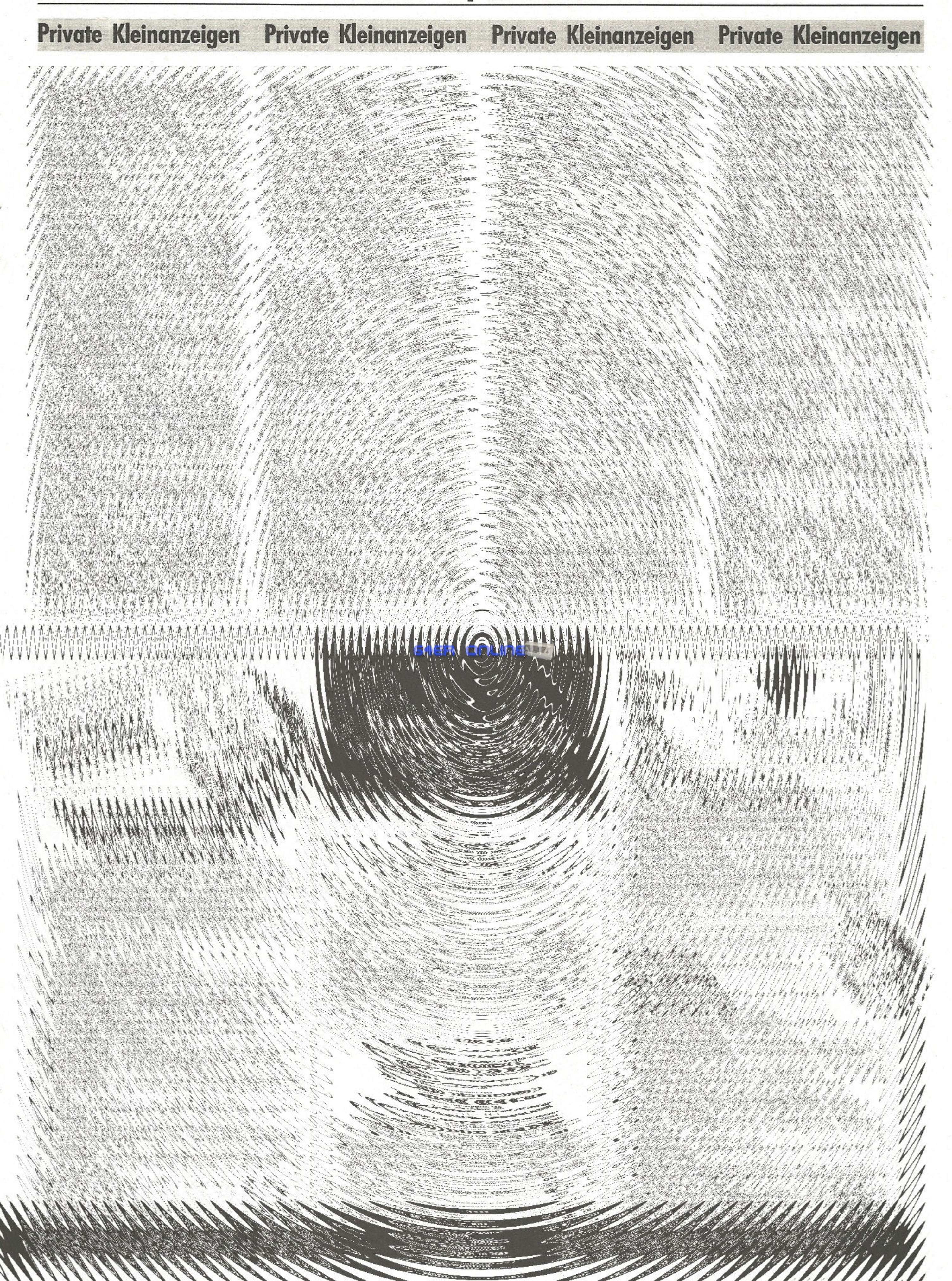


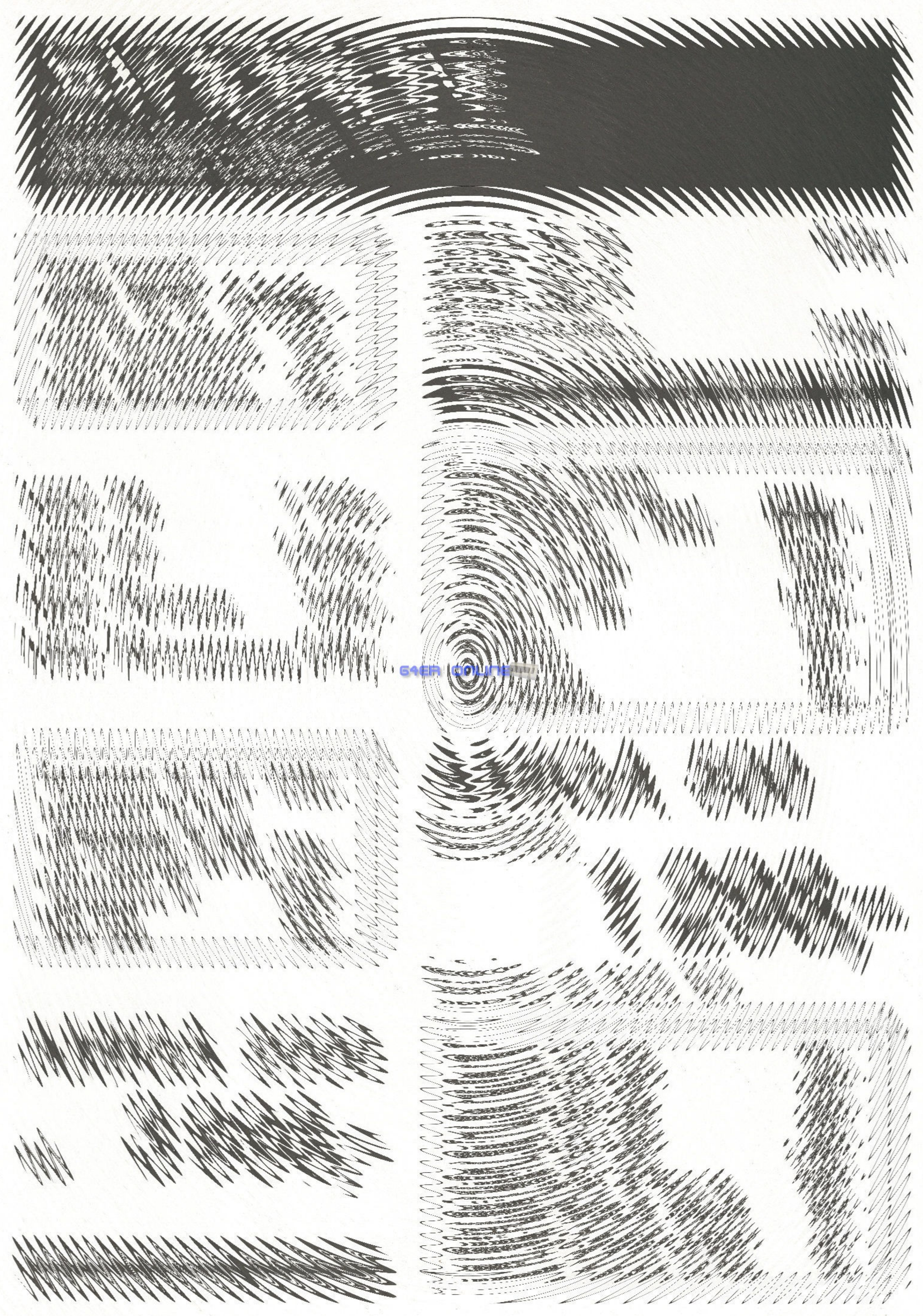


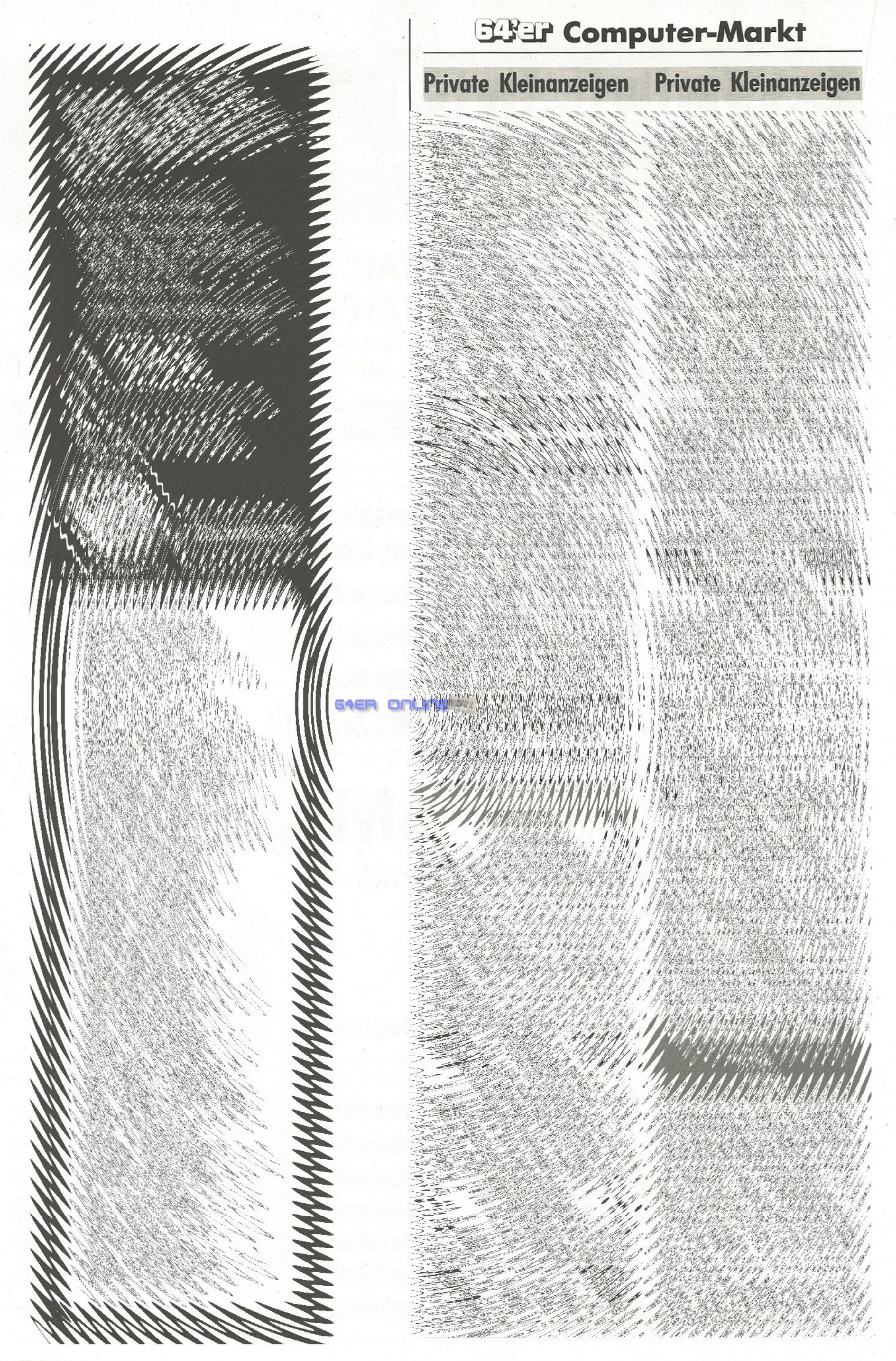
Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen

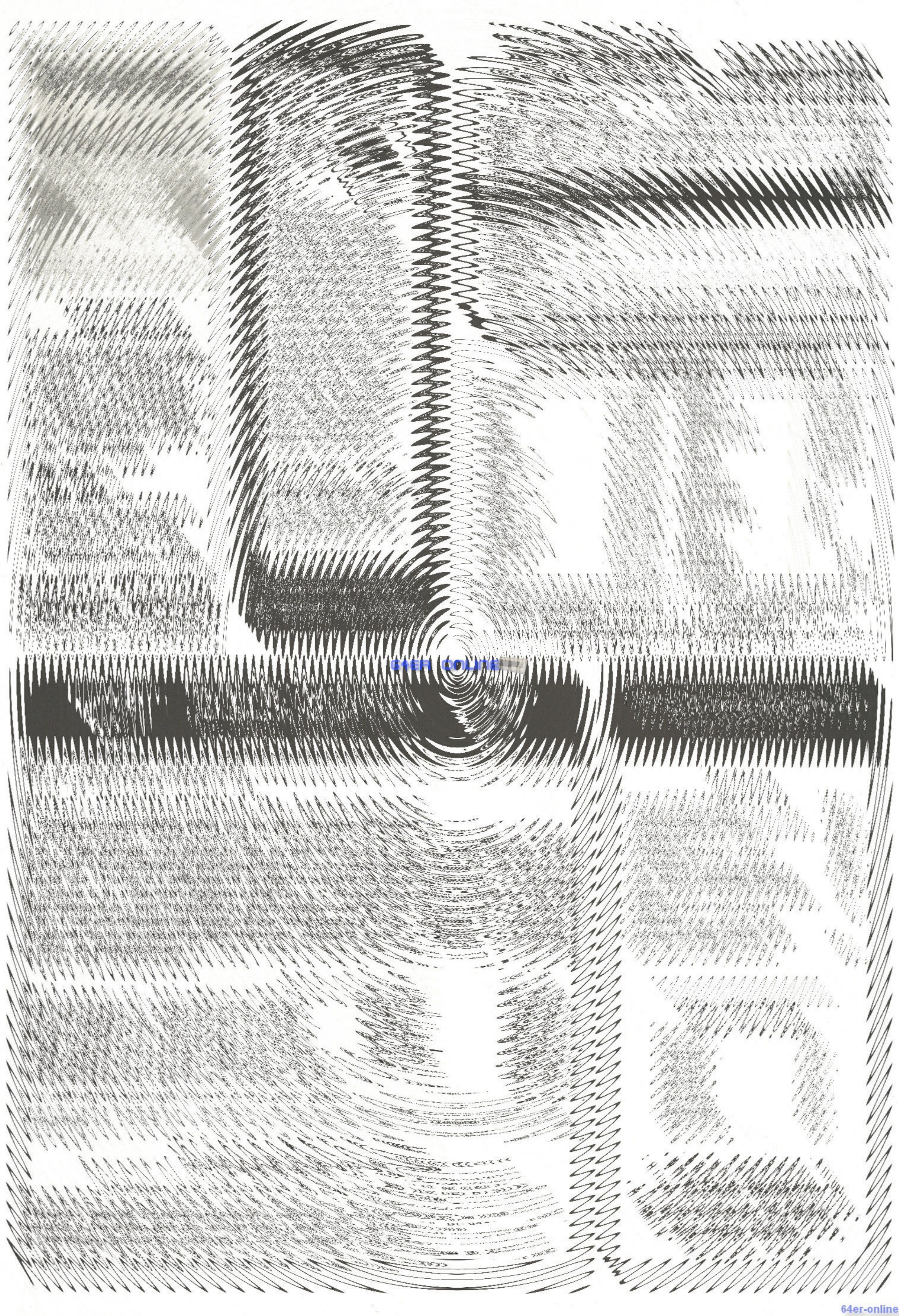


Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen




64ER ONLINE


64ER ONLINE





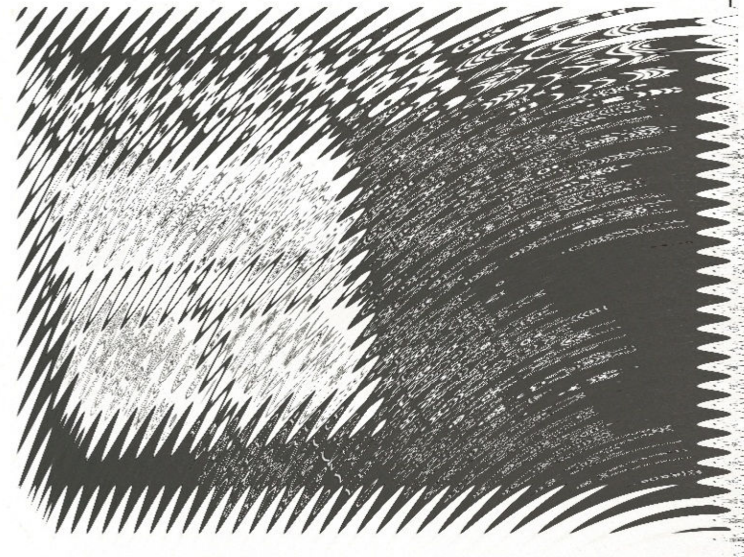


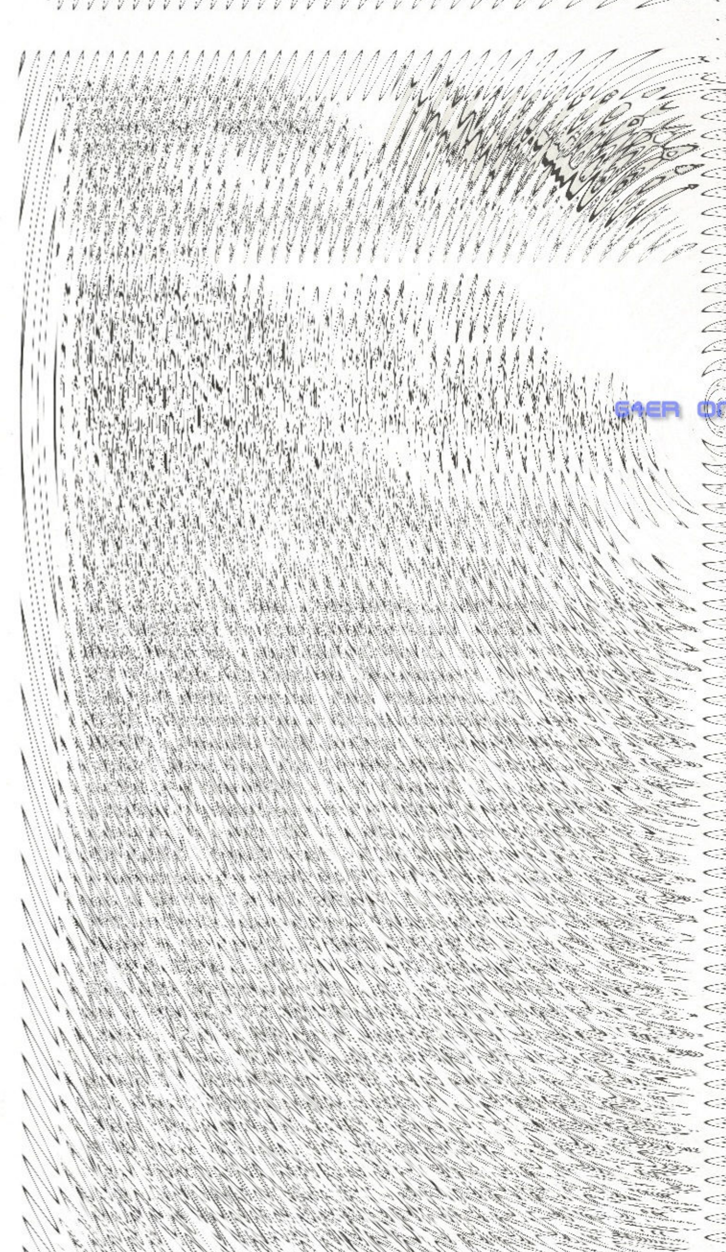
Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen

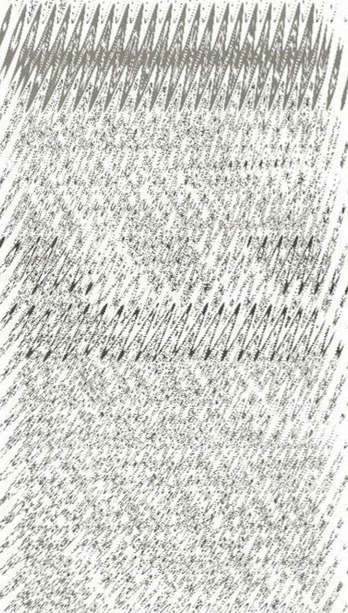
Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen



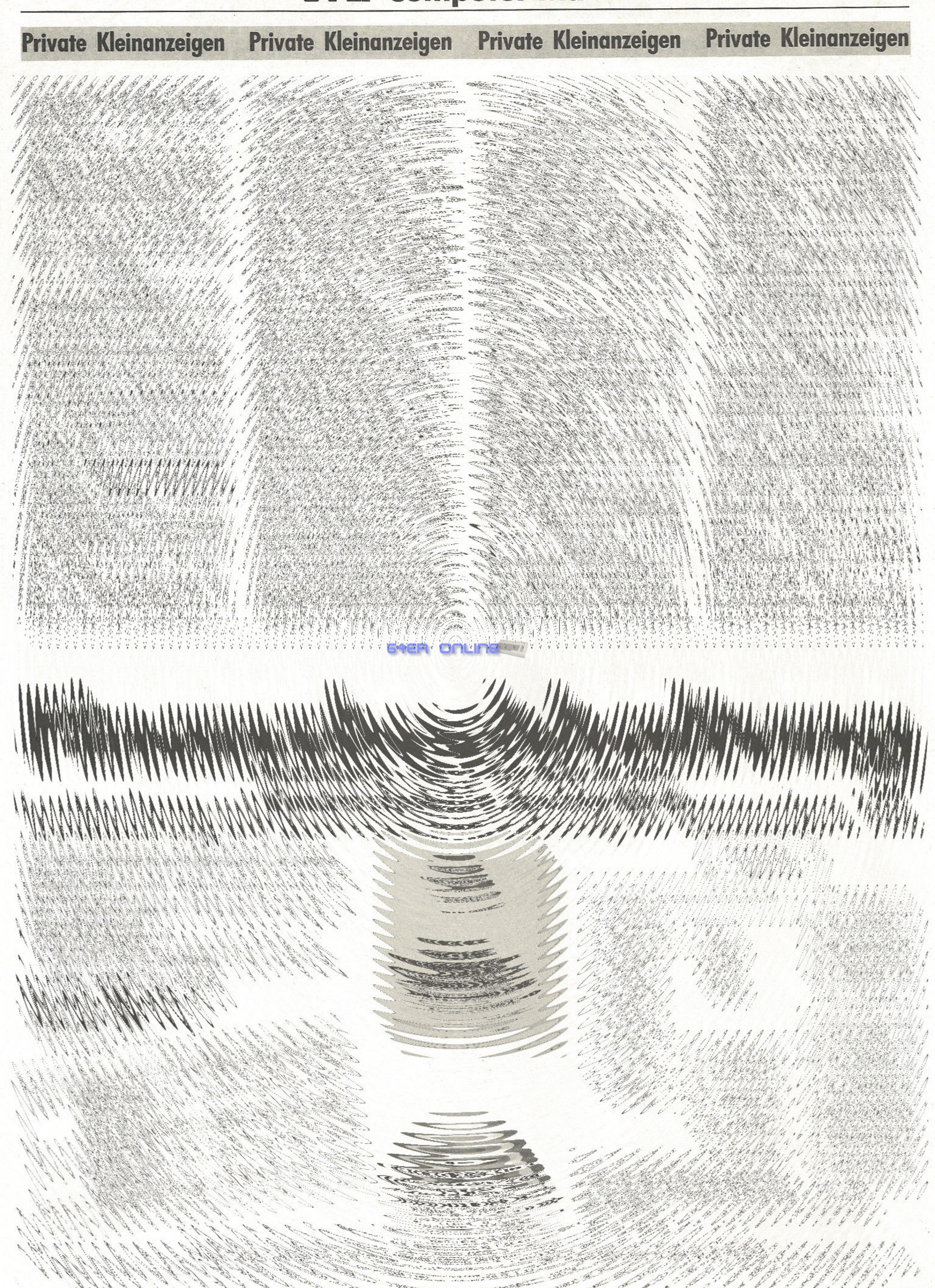
 Private Kleinanzeigen

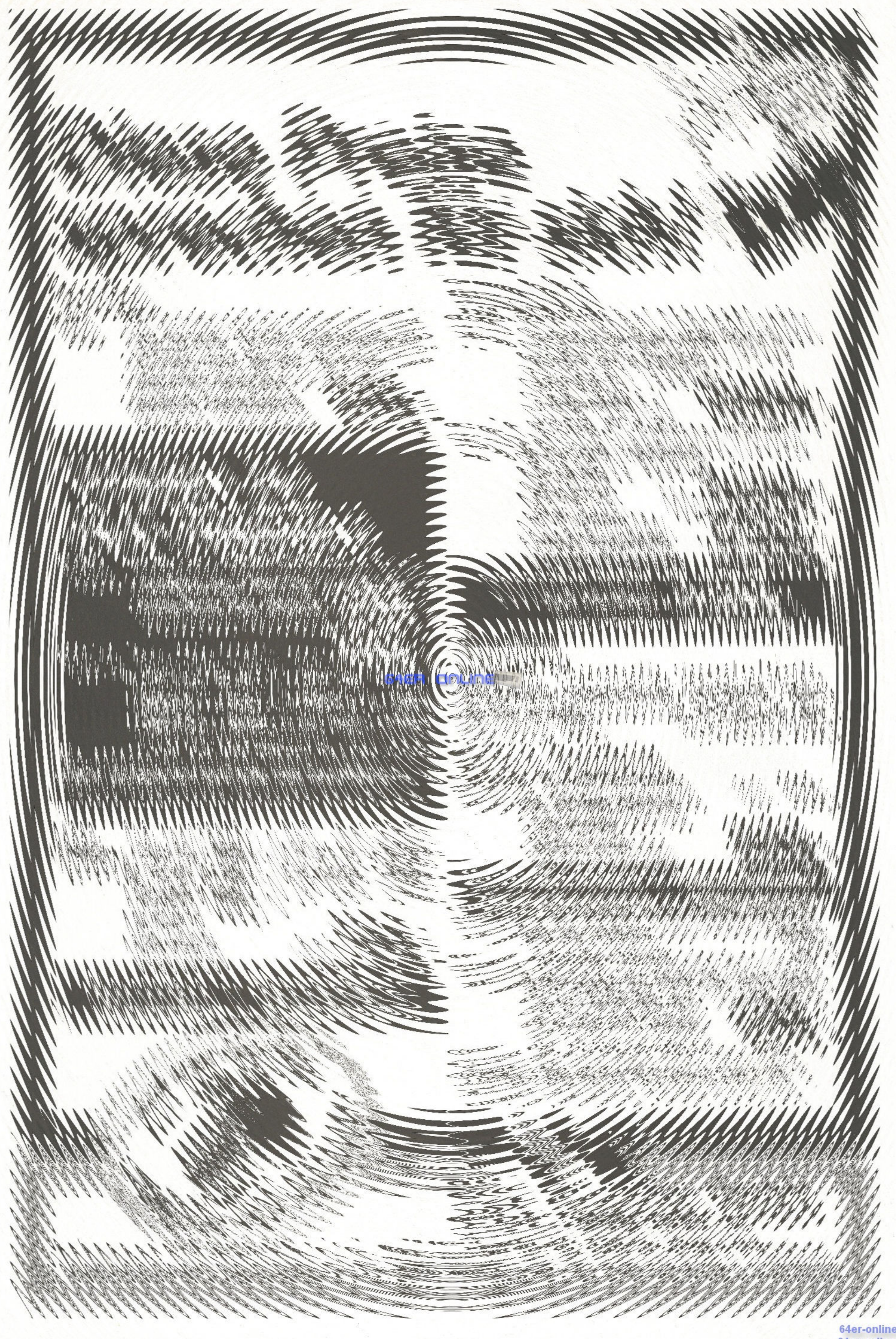






Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen

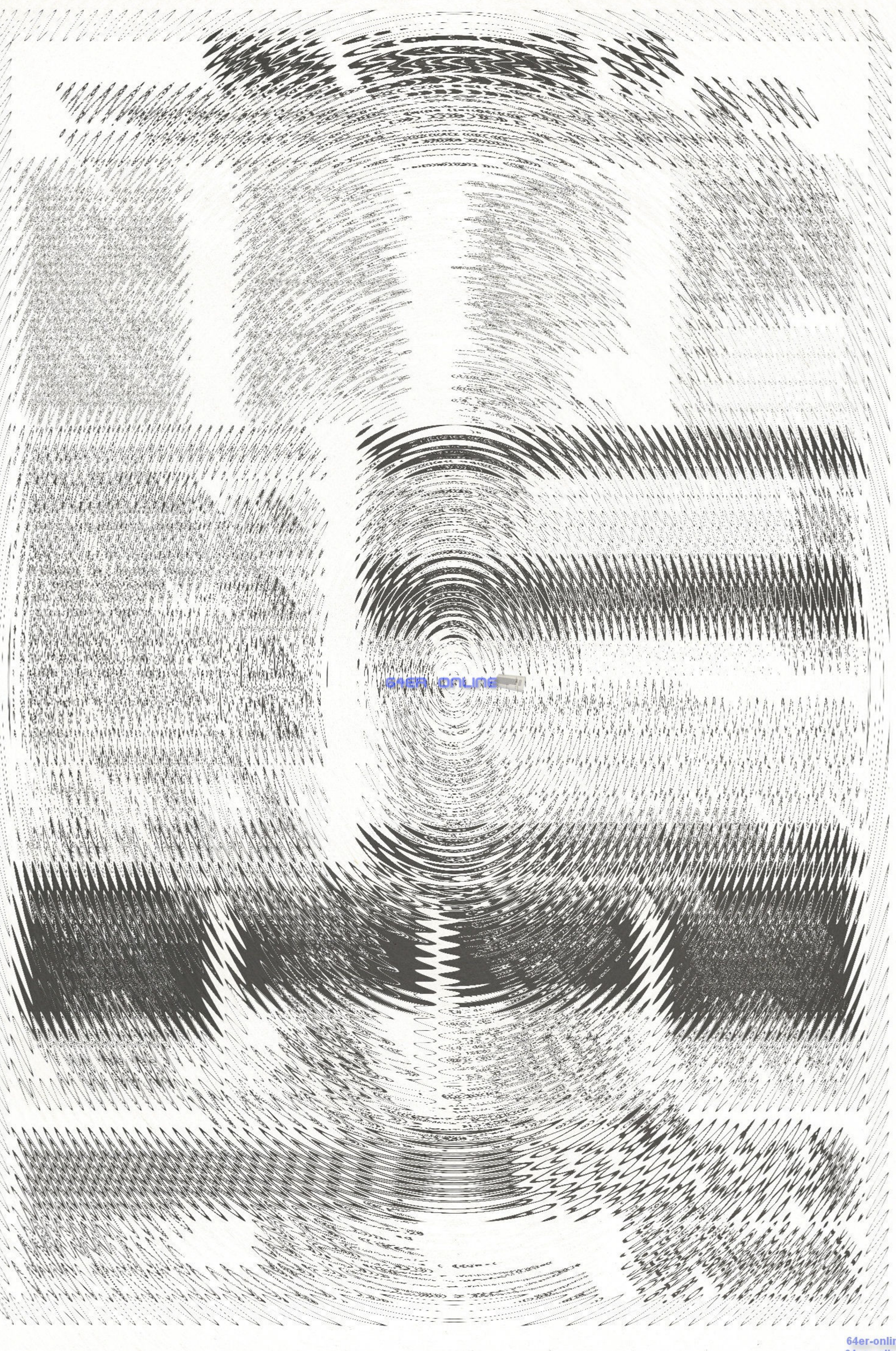












Aufgepaßt! Alles Wissenswerte über Laufwerk und Datasette im »64'er«-Sonderheft 15



Sei es von der Software- oder Hardwareseite — viele interessante Beiträge, mit denen Sie Ihr System besser kennenlernen.

Verschiedene Kopierprogramme, die in Sachen Geschwindigkeit keine Wünsche mehr offen lassen.

Seit 23.2.87 bei Ihrem Zeitschriftenhändler!



Gewerbliche Kleinanzeigen

Gewerbliche Kleinanzeigen

Gewerbliche Kleinanzeigen

Gewerbliche Kleinanzeigen





Computer in der DDR

Auch in der DDR herrscht reges Interesse an Heimcomputern. Großer Beliebtheit erfreuen sich wie in der Bundesrepublik der C 64 und der C 128. Die 64'er erkundete, was sich dort auf diesem Sektor tut.

Dichtes Schneetreiben herrscht auf der Transitstrecke Hof — Berlin. Nach dem Passieren der westdeutschen Kontrollstelle fährt man einige Zeit im Schrittempo durch das Niemandsland zwischen beiden deutschen Staaten, bis sich die DDR-Kontrollstelle aus der Dunkelheit schält.

Obwohl es schon später Abend ist, herrscht noch reger Andrang am Grenzübergang. Erste Kontrolle. Paß und Wagenpapiere verschwinden in einem dunklen Schacht, von wo aus sie per Förderband zur nächsten Kontrollstelle gelangen. Bis man selbst dort ankommt dauert es etwa eine Stunde — man läßt sich Zeit bei der Überprüfung der Reisenden. Dann: Prüfender Blick ins Gesicht — »Gucken'se mich bitte mal direkt an« wird man in reinstem Sächsisch gebeten.

Bei der dritten Kontrolle kommt, wie erwartet das Handzeichen: Bitte zur Kontrolle rechts ranfahren.

Nachdem ich durch tatkräftige Mithilfe eines sonst sehr freundlichen DDR-Grenzers einige längst vermißte Gegenstände wie Feuerzeuge, Quittungen und sonstiges wieder im Auto entdeckt habe, hebt sich die Schranke. Einige Ausgaben der 64'er, die ich dabeihabe, werden nicht beanstandet. Die 64'er ist in der DDR als Fachzeitschrift anerkannt und darf somit eingeführt werden.

In den nächsten Tagen bietet sich einiges Neue an Informationen über den Stand der Computertechnik in der DDR im Allgemeinen und insbesondere über die Lage auf dem Heimcomputer-Sektor.

Hier sieht man es als Selbstverständlichkeit an, sich im nächsten Fachgeschäft oder in der Weihnachtszeit sogar bei einem großen Lebensmittel-Discounter einen Computer zu kaufen. In der DDR dagegen muß man schon einige Anstrengungen unternehmen, um an einen Computer zu kommen. Doch auch wenn man über eine Quelle verfügt, stellt sich noch das Preisproblem. Ist bei uns ein neuer C 64 mittlerweile für etwa 470 Mark erhältlich, so schlägt ein Gebrauchtgerät in der DDR mit etwa 6000 Mark (Ost) zu Buche, wie der Ausschnitt aus dem Kleinanzeigenteil eines Elektronik-Magazins zeigt (Bild). Ein Drucker wie der MPS 801, der auch als Gebrauchtgerät noch sehr begehrt ist, kostet etwa das gleiche. Mancher wird beim Thema Drucker jetzt einwenden, daß die Präsident-Drucker, die sich bei uns einer großen Beliebtheit ob ihrer robusten Bauweise erfreuen, ja in der DDR hergestellt werden. Das ist richtig. Aber es wird fast ausschließlich für den Export gebaut. Geräte wie diese Drucker sind Devisenbringer und im eigenen Land nicht oder nur unter großen Schwierigkeiten erhältlich. Auch Disketten sind Mangelware. Es zeichnet sich zwar durch sinkende Preise eine tendenzielle Besserung ab, für einen Zehnerpack hochwertiger Disketten bezahlt man jedoch leicht noch weit über 700 Mark.

In noch höheren Sphären bewegt sich der C 128 D. Für dieses Gerät sind etwa 20000 Mark auf den Tisch zu legen. In vollkommen astronomische Dimensionen aber gerät man, wenn man sich einen Amiga zulegen will. Dieser kostet zirka 65000 Mark (Ost). In Relation dazu sollte man sehen, daß ein mit staatlichen Mitteln gebautes Haus ab etwa 60000 Mark erworben werden kann.

Haus oder Amiga?

Von dem Problem der Beschaffung eines Amiga soll hier gar nicht geredet werden. Denn wegen seines 68000-Prozessors fällt der Amiga und auch die ST-Serie von Atari unter das Hi-Tech-Embargo der Nato-Länder gegenüber dem Ostblock.

Die hier genannten Preise sind zum großen Teil natürlich nicht offiziell, sondern spiegeln das Preisniveau auf dem privaten Markt wider. Und dort gelten klar die Gesetze von Angebot und Nachfrage.. Denn einen der nach wie vor florierendsten Wirtschaftszweige in der DDR stellt der Schwarz- und Tauschmarkt dar. Hinzu kommt, daß für derart begehrte Güter »Westmark« zu bezahlen sind, welche zuvor aber beschafft sein wollen. Hier kommt der Schwarztausch von Geld ins Spiel, der sich zum einen jenseits der Legalität bewegt und zum anderen die Preise durch profitträchtige Wechselkurse in die Höhe schraubt.

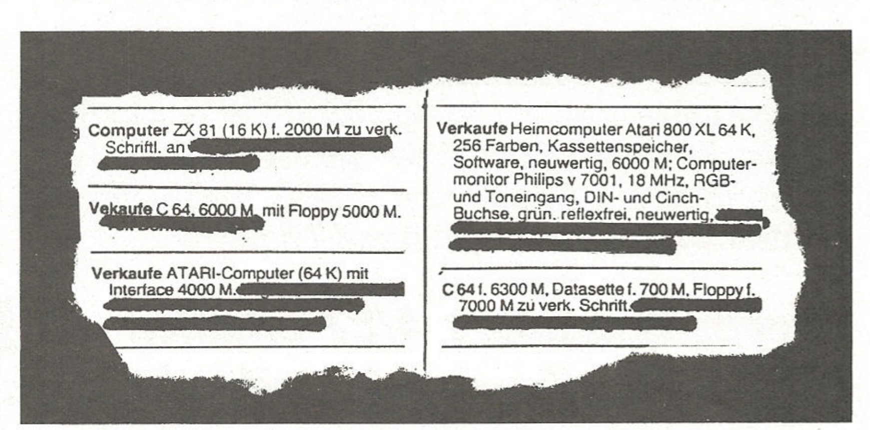
Es besteht auch die Möglichkeit, sich über staatliche An- und Verkaufsläden (Second Hand Shops) einen Computer zu besorgen. Die Preise liegen hier etwas niedriger. Da sich die VEB-Betriebe ebenfalls über diese Quelle mit Computern eindecken und bevorzugt beliefert werden, gehört schon Glück dazu, als Privatperson einen Computer zu bekommen.

Hat man sich endlich einen Computer zugelegt, so steht man vor dem nächsten Problem. Was nützt der schönste C 64 oder C 128 ohne Programme und Informationen rund um das Gerät? Und was tun, wenn das Goldstück seinen Geist aufgibt; denn Ersatzteile, vor allem ICs oder EPROMs sind rar und teuer. Ein 2764-EPROM etwa belastet den Geldbeutel mit etwa 160 bis 180 Mark (Ost).

Aus der Not eine Tugend machen

Die Computerfreaks in der DDR stehen in engem Kontakt zueinander. Jede zugängliche Information, jedes Buch, jede 64'er-Ausgabe wird soweit wie möglich verbreitet und anderen zugänglich gemacht.

Fortsetzung auf Seite 179



Computer ZX 81 (16 K) f. 2000 M zu verk. Schriftl. an

Vekaufe C 64, 6000 M, mit Floppy 5000 M.

Verkaufe ATARI-Computer (64 K) mit Interface 4000 M.

Verkaufe Heimcomputer Atari 800 XL 64 K, 256 Farben, Kassettenspeicher, Software, neuwertig, 6000 M; Computermonitor Philips v 7001, 18 MHz, RGB- und Toneingang, DIN- und Cinch-Buchse, grün, reflexfrei, neuwertig,

C 64 f. 6300 M, Datasette f. 700 M, Floppy f. 7000 M zu verk. Schrift.

Bild. Die Kleinanzeigen spiegeln die Marktsituation sehr deutlich wider

1000 Berlin

4100 Duisburg

5200 Siegburg





Assemblerunterstützte Basic-Programmierung (Teil 1)

Kennen — und beherrschen — Sie Assembler? Erstellen Sie komplexe Programme (Textverarbeitung, Dateiverwaltung, Vokabeltrainer etc.) trotzdem in reinem Basic, da Sie nicht wissen, wie Sie beide Welten — Basic und Assembler — verbinden? Wenn ja, hilft Ihnen dieser Kurs bestimmt weiter.

Wie viele meiner Bekannten mußte ich die Erfahrung machen, daß reine Assembler-Kenntnisse zwar ganz nett sind, in der Praxis jedoch nicht ausreichend. Wenn Sie nicht ein ganz großer »Assembler-Freak« sind, schreiben Sie umfangreiche Programme bestimmt in Basic (wenn Sie riesige Datei- oder Textverwaltungen komplett in Maschinensprache programmieren, werden Sie diesen Kurs kaum benötigen) und ärgern sich hinterher:

— Die Eingaben sind nicht professionell, da der Basic-Befehl INPUT eine »kleine Katastrophe« ist. Der Benutzer kann den Bildschirm löschen, Kommata und verschiedene andere Sonderzeichen dürfen nicht eingegeben werden und so weiter. Ein Ersatz für INPUT muß geschaffen werden.

— Wenn das Basic-Programm mehrere tausend Strings sortiert, empfiehlt es sich, in der Zwischenzeit einen kleinen Spaziergang zu unternehmen oder ins Kino zu gehen.

— Gleiches gilt für »Suchroutinen« in Basic. Angenommen, Ihre Dateiverwaltung oder der Vokabeltrainer speichert Datensätze beziehungsweise Vokabeln in einem Stringarray. Dieses Stringarray wird nun in Basic String für String nach einer Zeichenkette wie »MAIER« oder »VISITOR« durchsucht. Probieren Sie einmal aus, wie lange das Programm im Durchschnitt bei 500 oder mehr Strings benötigt. Das Ergebnis ist frustrierend.

Daraus folgt, daß es sinnvoll wäre, seine Assemblerkenntnisse anzuwenden und zumindest zeitkritische Programmteile durch kleine Assembler-Routinen zu ersetzen. Das Problem bei diesen Routinen ist meist die »Parameterübergabe«. Wie kann ein Basic-Programm Parameter an ein Assembler-Programm übergeben, etwa den Namen eines zu sortierenden Stringarrays? Und vor allem: Wie werden Parameter zurückübergeben? Wie teilt die »Assembler-Suchroutine«, die ein Stringarray nach einer bestimmten Zeichenkette durchsuchen soll, dem Basic-Programm das Ergebnis der Suche mit (zum Beispiel den Index einer Arrayvariablen)?

Oft lassen sich derartige »Übergabeprobleme« mit mehr oder weniger eleganten Tricks lösen, meist unter Verwendung von PEEK und POKE. Der übliche Trick: Numerische Parameter »POKEt« das Basic-Programm in eine Speicherzelle, die vom Assembler-Programm gelesen wird. Das Assembler-Programm wiederum legt Ergebnisse in einer Speicherzelle ab, auf die das Basic-Programm mit PEEK zugreift.

Diese Methode ist leider nur eingeschränkt anwendbar. Betrachten wir die angesprochene Suchroutine. Das Basic-Programm übergibt ein »Suchkriterium«, zum Beispiel einen Namen wie »MAIER« und den Namen eines Stringarrays, sagen wir »A$(l)«. Die Assembler-Routine soll dieses Array blitzschnell String für String absuchen, bis die Zeichenkette »MAIER« entdeckt wird. Diese Aufgabe enthält mehrere Probleme, die bei der Zusammenarbeit von Basic und Assembler immer wieder auftreten:

1. Da die Übergabeparameter nicht-numerisch sind, scheidet hier normalerweise der »harte Weg« mittels PEEK und POKE aus. Wie also können Zeichenketten oder Variablennamen übergeben werden?

2. Die Assembler-Routine soll ein Stringarray durchsuchen. Wo befinden sich die zugehörigen Strings, in welchem Speicherbereich?

Ein weiteres Problem: Angenommen, Sie schreiben eine »Eingabe-Routine«, einen Ersatz für den äußerst mangelhaften INPUT-Befehl. Mit soliden Assembler-Kenntnissen ist das Schreiben eines solchen Programmes mit Abfragen der Tastatur, der Cursor-Bewegungen und dem Editieren mit <DEL> und <INST> — kein Problem. Kritisch wird es dagegen erst, wenn der Benutzer die Eingabe mit <RETURN> beendet. Das Assembler-Programm soll die eingegebene Zeichenkette nun an das aufrufende Basic-Programm zurückgeben.

Natürlich ist auch dieses Problem mit Tricks lösbar: Die Assembler-Routine legt die Zeichen in einem bestimmten Speicherbereich (zum Beispiel ab 829 (= $033D) ab, übergibt in 828 (= $033C) die Länge der Eingabe, und das Basic-Programm liest Zeichen für Zeichen mit PEEK ein. Ein Beispiel für diese Technik finden Sie in Listing 1.

Den Geschwindigkeitsvorteil der Assembler-Routine vergessen Sie am besten bei dieser »Lösung«. Stellen Sie sich eine Eingabe mit einer Länge von 200 Zeichen vor, die das Basic-Programm in der FOR-NEXT-Schleife lesen soll!

Viel eleganter wäre es, auf gleiche Weise wie beim INPUT-Befehl die Zeichenkette als Stringvariable zu übergeben (INPUT A$). Aber: Wissen Sie, wie von Assembler aus ein Basic-String angelegt wird? Wenn ja, benötigen Sie diesen Kurs nicht unbedingt. Wenn nein, dürfen Sie weiterlesen und sich darauf freuen, Ihre Assembler-Kenntnisse in Kürze auch in »gemischten« Programmen anwenden zu können.

Für eine reibungslose Zusammenarbeit zwischen Basic und Assembler benötigen wir weitaus mehr als »reine« Assembler-Kenntnisse. Für die angesprochenen Probleme, die Übergabe von Parametern und das Anlegen von Variablen, steht uns ein sehr effektives Hilfsmittel zur Verfügung, der Basic-Interpreter. Alle geschilderten Probleme treffen ja gleichermaßen auf den Interpreter zu, wenn er ein Basic-Programm bearbeitet. Er muß Parameter einlesen und Variablen anlegen. Der Interpreter enthält somit zwangsläufig alle von uns benötigten Routinen. Dieser Kurs wird sich vorwiegend mit dem gezielten Einsatz der für uns interessantesten Interpreter-Routinen beschäftigen.

In den einzelnen Folgen werden wir Schritt für Schritt die »Geheimnisse« des Basic-Interpreters entschlüsseln, die Art und Weise, wie er den Basic-Text liest und Variablen behandelt.

Um »Praxisnähe« zu vermitteln, wird in jeder Folge eine andere Assembler-Routine entwickelt. Die ersten Folgen sind vielleicht noch ein wenig »trocken«. Bevor wir uns jedoch an größere Programmprojekte wagen, benötigen Sie einiges an Grundlagenwissen über die verschiedenen Interpreter-Routinen.

Um Ihnen einen Vorgeschmack zu geben: In dieser Folge wird eine recht flexible Routine entwickelt, mit der ein beliebiger Bildschirmausschnitt auf verschiedene Weise behandelt werden kann. Der Ausschnitt kann invertiert oder normalisiert werden, er kann durch geringfügige Programmänderungen in einen »Pufferbereich« kopiert und wieder daraus zurückgeholt werden, um dadurch das sogenannte »Windowing« (diesen »Modetrend« kennen Sie sicher) zu ermöglichen.

Diesem Einstieg folgen anspruchsvollere Routinen. Gemeinsam ist allen Routinen, daß sie immer wieder in den verschiedensten Basic-Programmen benötigt werden. Geplant sind unter anderem folgende Routinen:

— Eine sehr komfortable Eingabe-Routine, die den INPUT-Befehl mit all seinen Schwächen ersetzt.

— Ein Assembler-Unterprogramm, das einen beliebigen String von Kassette oder Diskette einliest und den ebenfalls überarbeitenswerten INPUT#-Befehl (Fehler beim Lesen verschiedener Sonderzeichen; maximale Stringlänge von 88 Zeichen) ersetzt.

— Eine Routine, die blitzschnell Teile beliebiger Stringarrays ausgibt und sehr effektiv zum Durchblättern von Listen (Adressen, Vokabeln etc.) verwendet werden kann.

— Ein Assembler-Suchprogramm, das ein Stringarray nach einer beliebigen Zeichenkette durchsucht (»MAIER« oder »MA*«).

— Ein »Paket« verschiedener Routinen, die zusammengenommen die Verwaltung von »Pull-Down-Menüs« gestatten, aber auch unabhängig voneinander für andere Zwecke eingesetzt werden können.

Die Planung ist jedoch nicht starr festgelegt. In künftigen Folgen — vielleicht einer Fortsetzung des Kurses? — können häufig wiederkehrende Leserwünsche berücksichtigt werden, wenn sie zum Thema passen.

Alle Programme werden in zwei sehr unterschiedlichen Formen vorgestellt:

1. Innerhalb des Textes wird das jeweilige Programm anhand des Sourcecodes beschrieben. Als Assembler wird in allen Fällen Hypra-Ass verwendet.
2. Der Sourcecode bietet Ihnen die Möglichkeit, die vorgestellten Routinen nach Ihren Wünschen zu ändern oder zu erweitern. Wenn Sie auf diese Möglichkeit verzichten wollen, bietet es sich an, das MSE-Listing der betreffenden Routine einzugeben. Das MSE-Listing besitzt den Vorteil der leichteren Eingabe (Eingabefehler sind nahezu ausgeschlossen).

Nach Abschluß des Kurses besitzen Sie ein »Programmpaket«, das in jedem Basic-Programm sehr effektiv einzusetzen ist. Zugegeben, manche dieser Routinen können Sie sich auch mühsam aus einem Berg von Zeitschriften und Büchern »zusammenklauben«. Nur wissen Sie danach immer noch nicht, wie Sie ein speziell in Ihrem Programm auftretendes Problem lösen können, das die Übergabe von Parametern oder das Anlegen eines Strings erfordert. Genau dieses Wissen soll Ihnen der Kurs vermitteln.

Eine »Warnung« vorweg: Der Kurs ist recht anspruchsvoll und wird einiges an Mitarbeit von Ihnen erfordern. Da die Anzahl der Folgen beschränkt und die geplanten Projekte ziemlich umfangreich sind, ist es unmöglich, jeden einzelnen Befehl der vorgestellten Programme zu erläutern. Ich werde mich daher auf die Erklärung der grundlegenden Arbeitsweise beschränken müssen.

Ich setze also voraus, daß Sie über solide Assembler-Kenntnisse verfügen und in der Lage sind, die — gut dokumentierten — Source-Listings selbständig zu »verdauen«. Sehr nützlich ist es, wenn Sie bereits mit grundlegenden Betriebssystemroutinen wie BSOUT und GETIN vertraut sind, die wir immer wieder benötigen werden.

Der Kurs bezieht sich vorwiegend auf den C 64, ist jedoch auch für Besitzer eines C 16, C 116, Plus/4 oder C 128 nützlich. Bei diesen Computern ergeben sich folgende Unterschiede zum C 64:

— Die Adressen der verwendeten Routinen des Basic-Interpreters.
— Eigenheiten der Speicherverwaltung wie zum Beispiel das Bankswitching beim C 128.
— Eine leicht unterschiedliche Stringverwaltung.

Glücklicherweise existieren mehrere Artikel in der 64'er und verschiedenen Sonderheften, die auf diese Unterschiede eingehen und die Umsetzung des »Lehrstoffes« ermöglichen. Für alle Besitzer eines der genannten Computer daher folgende Literaturhinweise:

C 128
Sonderheft 1/1986, »Der Basic-Interpreter des C 128« und »Tips & Tricks zum C 128«
64'er, Ausgabe Mai 1986, »Tips und Tricks zum C 128«

C 16, C 116 und Plus/4
Sonderheft 3/1986, »Maschinensprache mit dem C 16« und »Den C 16 und VC 20 durchschaut«
Sonderheft 8/1986, »Dateiverwaltung auf dem C 16 in Maschinensprache«

Der Basic-Text

In der Zeropage befindet sich ein Zeiger (in \$2B/\$2C), der auf den Beginn des Basic-Textes weist. An der betreffenden Adresse befindet sich das Low-Byte des ersten Linkzeigers.

Vor jeder Programmzeile befinden sich zwei »Link-Bytes«, die die Verbindung zur nächsten Programmzeile herstellen. Die Link-Bytes enthalten die Adresse (Low-Byte/High-Byte) der nächsten Programmzeile. Anhand dieser Zeiger »hangelt« sich der Interpreter bei der Suche nach einer bestimmten Zeilennummer (etwa »GOTO 1230«) durch den Basic-Text. Den Link-Bytes folgt — ebenfalls zwei Byte lang — die eigentliche Zeilennummer. Das Ende einer Programmzeile erkennt der Interpreter an dem Byte \$00.

Der Zeilennummer folgt der eigentliche Basic-Text. Befehle wie PRINT oder INPUT werden mit einem Byte verschlüsselt, dem sogenannten »Token«. Der übrige Programmtext wird Byte für Byte in ASCII-Form abgelegt. Das Ende des gesamten Programms wird durch die Bytefolge \$00 \$00 gekennzeichnet, zusätzlich noch die »normale« Kennung \$00 als Kennung des Endes einer Basic-Zeile.

CHRGET und CHRGOT

Der Interpreter besitzt zwei grundlegende Systemunterprogramme zur Bearbeitung des Basic-Textes, CHRGET (\$0073) und CHRGOT (\$0079). Beide Routinen werden nach dem Einschalten des Computers aus dem ROM ins RAM kopiert. Auf die Funktionsweise von CHRGET und CHRGOT wurde an verschiedenen Stellen ausführlich eingegangen (64'er-Kurs »Memory-Map mit Wandervorschlägen«; 64'er-Kurs »Assembler ist keine Alchimie«), so daß ich mich an dieser Stelle auf eine Kurzdarstellung beschränke.

Der Interpreter merkt sich in den Speicherzellen \$7A/\$7B das gerade behandelte Zeichen des Basic-Textes. \$7A/\$7B enthält die Adresse dieses Zeichens und wird auch »Text-Pointer« genannt. CHRGET erhöht (inkrementiert) diesen Zeiger (der anschließend auf das nächste Zeichen weist), liest das Zeichen an der neuen Adresse ein und übergibt es im Akku. CHRGOT arbeitet ähnlich, jedoch ohne den Text-Pointer zu inkrementieren. CHRGOT liest daher nicht das nächste, sondern das aktuelle Zeichen ein.

Mit CHRGET und CHRGOT können wir bereits Parameter unmittelbar aus dem Basic-Text einlesen, jedoch nur mit erheblichem Aufwand, wie unser erstes Programmprojekt zeigen wird.

Wir erstellen eine Routine, die einen beliebigen rechteckigen Bildschirmausschnitt invertiert oder aber normalisiert. Eine solche Routine kann vielfältig verwendet werden, zum Hervorheben bestimmter Texte oder zum Steuern eines »Riesen-Cursors« (so breit wie ein kompletter Menüpunkt) in einem Pull-Down-Menü.

Das Problem: Der Routine müssen verschiedene Parameter übergeben werden, um den Ausschnitt festzulegen und zu bestimmen, ob invertiert oder normalisiert werden soll. Mein Vorschlag für den Aufruf der Routine:

SYS (STARTADRESSE),(SPALTE),(ZEILE),(BREITE),(LÄNGE)[,(FLAG)]

— SPALTE/ZEILE = Koordinaten der oberen linken Ecke des Rechtecks.
— BREITE/LÄNGE = Breite des Rechtecks in Spalten und Länge in Zeilen.
— FLAG = Optionaler Parameter (daher in eckige Klammern gesetzt) mit einem beliebigen Wert zwischen eins und 255. Wird er nicht angegeben, soll der Ausschnitt normalisiert (Beispiel: SYS 49152,1,1,3,5), ansonsten invertiert (Beispiel: SYS 49152,1,1,3,5,1) werden.

Die Aufgabenstellung ist klar: Unsere Routine muß nach dem Aufruf mit SYS 52992 (sie beginnt ab Adresse \$CF00) mit CHRGET das nächste Zeichen — das zur Trennung der Parameter verwendete Komma — und den darauffolgenden Parameter SPALTE einlesen.

Ein wenig problematisch ist leider, daß wir nicht wissen, ob die Spaltennummer ein- (1..9) oder zweistellig (10..40) ist. Außerdem sind unsere numerischen Parameter in ASCII-Form im Basic-Text abgelegt und müssen somit nach dem Einlesen von uns umgewandelt werden. Wie schön wäre es, wenn es ein Unterprogramm im Interpreter gäbe, das aus dem Basic-Text eine Zahl einlesen kann.

Natürlich gibt es eine solche Routine — der Basic-Interpreter steht ja selbst ständig vor diesem Problem. Die Routine heißt GETBYT (\$B79E). GETBYT wird mit JSR \$B79E aufgerufen und arbeitet folgendermaßen:

— GETBYT ruft seinerseits eine Interpreter-Routine namens FRMNUM (\$AD8A) auf. FRMNUM wertet einen beliebigen numerischen Ausdruck im Basic-Text aus (der ab jenem Zeichen beginnt, auf das der Textpointer momentan weist), unabhängig davon, ob in diesem Ausdruck ausschließlich Konstanten (SYS 52992,2 oder SYS 52992,2+3*4) oder auch Variablen verwendet werden (SYS 52992,A oder SYS 52992,A*2).
— FRMNUM liefert als Ergebnis eine Fließkommazahl, die im »Fließkomma-Akkumulator« (FAC) abgelegt wird.
— Die Routine GETBYT ruft anschließend eine weitere Routine auf, die diese Fließkommazahl in eine Integerzahl umwandelt.
— Kann die Integerzahl nicht mit einem Byte dargestellt werden (>255), gibt GETBYT die Fehlermeldung »Illegal Quantity Error in ...« aus, ansonsten wird der Ein-Byte-Wert dem aufrufenden Programm im X-Register übergeben.

Mit GETBYT können wir daher beliebige (ganzzahlige) numerische Parameter zwischen null und 255 aus dem Basic-Text einlesen, wobei das Basic-Programm beim Aufruf sowohl Konstanten als auch Variablen verwenden darf.

In Listing 2 ist eine einfache Methode zu sehen, die wir aber nicht benutzen wollen. Wir verwenden eine weitere Routine des Interpreters, CHKKOM (\$AEFD), die genau diese Aufgabe für uns übernimmt. CHKKOM liest das aktuelle Zeichen ein und vergleicht es mit »,«. Bei Übereinstimmung wird der Textpointer mit CHRGET erhöht — er weist nun auf das dem Komma folgende Zeichen — und zum aufrufenden Programm zurückgekehrt.

Stellt CHKKOM keine Übereinstimmung fest, wird zur »Fehlerroutine« des Interpreters verzweigt, ein »Syntax Error in ...« ausgegeben, und wir landen wie bei fast allen Fehlermeldungen im Direktmodus.

Sie sehen, meist ist es völlig ausreichend, die »grundlegenden« Routinen CHRGET und CHRGOT zu verwenden. Doch wozu das Rad nochmals erfinden, wenn wir die Lösung im ROM schon vorfinden? Wir verwenden also »höhere« Routinen,

die genau auf unser jeweiliges Problem zugeschnitten sind und sogar die zur Absicherung gegen Fehlbedienung (falsche Syntax beim Aufruf) notwendige Überprüfungen vornehmen.

Mit diesem Rüstzeug versehen können wir nun endlich mit der eigentlichen Programmierung beginnen.

In Listing 3 legen wir dazu den Grundstock.

Mit den Interpreter-Routinen CHKKOM und GETBYT ist das Einlesen der vier Parameter SPALTE, ZEILE, BREITE und LÄNGE sehr komfortabel. Wir können problemlos beliebig viele Parameter zwischen null und 255 in einer Schleife einlesen. Beachten Sie bitte, daß CHKKOM und GETBYT die Inhalte aller Register verändern! Daher wird der Schleifenzähler Y vor dem Aufruf dieser Routinen auf den Stack gerettet und anschließend der ursprüngliche Zustand des Y-Registers wiederhergestellt.

Merken Sie sich weiterhin bei der Verwendung von CHKKOM und GETBYT, daß der Text-Pointer nach dem Aufruf einer dieser Routinen auf das Zeichen hinter dem Komma (bei CHKKOM) beziehungsweise hinter dem numerischen Ausdruck (bei GETBYT) weist!

Der letzte, frei wählbare Parameter »FLAG« stellt uns vor größere Probleme. Wahlfrei bedeutet hier, daß diese Angabe möglich, aber nicht unbedingt erforderlich ist. Wird der Parameter nicht angegeben, normalisiert die Routine den angegebenen Ausschnitt, wird ein beliebiger Wert angegeben, soll der Ausschnitt invertiert werden.

Flexible Parameter

Angenommen, der Benutzer will einen Ausschnitt mit der oberen linken Ecke 1/1 (Spalte/Zeile), der Breite 10 (in Spalten) und der Länge 5 (in Zeilen) normalisieren. Der zugehörige Aufruf lautet:

SYS 52992,1,1,10,5

Um diesen Ausschnitt zu invertieren, wird der Parameter FLAG angegeben (beliebiger Wert zwischen null und 255).

Wir dürfen nun keinesfalls versuchen, mit CHKKOM ein den ersten Parametern eventuell folgendes Komma einzulesen. Wird der optionale Parameter wie im ersten Fall (normalisieren) nicht angegeben, und ist daher kein folgendes Komma vorhanden, liefert uns CHKKOM trotz korrekten Aufrufs einen »Syntax Error in ...«.

Wir müssen »per Hand« prüfen, ob ein weiterer Parameter folgt. Wir benutzen CHRGOT, um das aktuelle Zeichen zu lesen (ohne den Text-Pointer dabei zu verändern!) und testen, ob es sich um ein Komma handelt. Wenn ja, wurde der Parameter FLAG angegeben und wir rufen erneut CHKKOM und GETBYT auf, um den angegebenen Wert zu lesen. Folgt dagegen kein Komma (der optionale Parameter wurde nicht angegeben), sind wir bereits fertig; alle Übergabe-Parameter sind komplett eingelesen.

Listing 4 zeigt, wie man den wahlweisen Parameter FLAG behandelt. Die entscheidenden Teile unseres Programms sind damit behandelt. Der Rest ist mehr oder weniger Gewohnheitssache.

Zuerst wird ein Zeiger auf die obere linke Ecke des Rechtecks erzeugt. Um den folgenden Programmteil zu verstehen, müssen Sie wissen, daß verschiedene Speicherzellen der Zeropage Auskunft über die aktuelle Cursor-Position geben.

Beim C 64 enthält $D3 die aktuelle Spalte und in $D1/$D2 befindet sich ein Zeiger auf das erste Zeichen der aktuellen Zeile (Cursor-Zeile). Die einfachste Möglichkeit, mit diesen »Systemvariablen« einen Zeiger auf die obere linke Ecke des Rechtecks zu erzeugen:

1. Den Cursor mit der PLOT-Routine ($FFF0) des Betriebssystems auf die übergebene Spalte und Zeile setzen (PLOT-Parameter: X=Zeile; Y=Spalte; Carry-Bit gelöscht).
2. Zu dem Zeiger auf die Zeile ($D1/$D2) addieren wir die Cursor-Spalte $D3 und erhalten einen Zeiger, der exakt auf die obere linke Ecke des Rechtecks weist.

Listing 5 setzt einen Zeiger auf die linke obere Ecke des zu bearbeitenden Rechteckes.

$D1/$D2 ist nun ein Zeiger auf die obere linke Ecke unseres Rechtecks. Das folgende Hauptprogramm besteht aus zwei verschachtelten Schleifen. Die innere Schleife invertiert/normalisiert eine Zeile des Rechtecks, wobei die Spaltenanzahl durch den Parameter BREITE festgelegt ist.

Die äußere Schleife ist für die Behandlung der einzelnen Zeilen zuständig. Wie viele Zeilen behandelt werden, hängt von dem Wert LAENGE ab.

Listing 6 stellt den eigentlichen Hauptteil zum Invertieren und Normalisieren des Ausschnittes dar. Wenn Sie sich die Tabelle der Bildschirmcodes in Ihrem Handbuch anschauen, stellen Sie fest, daß sich invertierte Zeichen von normal dargestellten durch ein gesetztes siebtes Bit unterscheiden.

Entsprechend verfährt das Assembler-Unterprogramm. Ein Zeichen wird aus dem Bildschirmspeicher gelesen. Anschließend wird getestet, ob in FLAG ein Wert ungleich null enthalten ist. Wenn ja, soll die Routine invertieren und das Zeichen wird mit $80 »geORt«, um Bit 7 zu setzen. Im entgegengesetzten Fall — keine Angabe von FLAG oder Übergabe des Wertes 0 — wird durch eine AND-Verknüpfung mit $7F das siebte Bit des Zeichens gelöscht und das betreffende Zeichen normalisiert.

Noch einmal der Aufruf der Routine:

```
SYS 52992,(SPALTE),(ZEILE),
(BREITE),(LÄNGE)[,(FLAG)]
```

Die eckigen Klammern sollen verdeutlichen, daß es sich bei FLAG um einen optionalen Parameter handelt. Wird er nicht angegeben (oder aber mit dem Wert 0), normalisiert die Routine den angegebenen Ausschnitt. Wollen Sie Zeichen invertieren, geben Sie als Wert für diesen Parameter eine beliebige Zahl zwischen 1 und 255 an.

Die Werte für SPALTE und ZEILE gehen von den Ausgangskoordinaten 0/0 (HOME-Position) aus. Für SPALTE können Sie Werte zwischen 0 und 39, für ZEILE Werte zwischen 0 und 24 verwenden.

Beispiele:

1. SYS 52992,1,3,40,10,1: Invertieren eines Rechtecks mit der oberen linken Ecke 1/3, der Länge 10 Zeilen und einer Breite von 40 Spalten.
2. SYS 52992,10,5,20,5: Normalisieren eines Teils des unter Punkt 1 invertierten Rechtecks, genauer: Eines Ausschnitts mit der oberen linken Ecke 10/5, einer Länge von 5 Zeilen und einer Breite von 20 Spalten.

Das vorgestellte Unterprogramm ist übrigens flexibler als es auf den ersten Blick erscheinen mag. Wenn Sie das Hauptprogramm ändern, können Sie einen angegebenen Bildschirmausschnitt auf beliebige andere Weise behandeln. Denkbar wäre zum Beispiel die Erstellung einer »Windowing«-Routine.

Windowing

Anstatt den Ausschnitt zu normalisieren, könnte man ihn in eine Art »Pufferbereich« retten. Wird die Routine mit der optionalen Angabe FLAG erneut aufgerufen, wird der Ausschnitt aus dem Puffer auf den Bildschirm zurückgeschrieben.

Es ist kein Problem, die Routine entsprechend zu ändern. Fügen Sie bitte die Label in Listing 7 am Programmanfang ein, wenn Sie anstelle des Invertierens beziehungsweise Normalisierens den Bildschirmausschnitt in einen Pufferbereich »retten« möchten. Als Puffer wird der Bereich ab $E000 verwendet, der sich unter dem Kernel befindet und normalerweise völlig unbenutzt ist. Um auf diesen Bereich zuzugreifen, muß jedoch die Speicherkonfiguration geändert werden. Zu Beginn des Hauptprogramms wird das ROM aus- und der darunterliegende RAM-Bereich eingeblendet. Ebenfalls am Anfang des Hauptprogramms wird ein Zeiger auf diesen Pufferbereich eingerichtet.

Das geänderte Hauptprogramm beginnt mit Listing 8. Der folgende Hauptteil (Listing 9) unterscheidet sich kaum von unserer Invertier-/Normalisier-Routine. Der rechteckige Ausschnitt wird Zeichen für Zeichen entweder in den Puffer übertragen (der Parameter FLAG wird nicht angegeben) oder umgekehrt aus dem Puffer auf den Bildschirm zurückgeschrieben (für FLAG wurde ein Wert zwischen 1 und 255 angegeben).

Nach jeder behandelten Zeile wird der Zeiger auf den Bildschirm wie gewohnt um 40 erhöht. Der Zeiger auf den Puffer wird nur um die tatsächlich übertragene Zeichenanzahl BREITE erhöht. Wenn der Kopiervorgang beendet ist, wird die Standardkonfiguration wiederhergestellt (Listing 10) und mit RTS nach Basic zurückgekehrt. Sie sollten sich die Eingabe dieser Variation unseres Programms ersparen. Wenn Sie sich noch einige Monate gedulden, erhalten Sie als einen der Höhepunkte unseres Kurses ein komplettes Paket verschiedener Routinen, die professionelles Windowing und sogar die Verwaltung sogenannter »Pull-Down-Menüs« erlauben.

Das geänderte Hauptprogramm sollte demonstrieren, daß bereits die einfachen Routinen CHKKOM und GETBYT äußerst effektiv eingesetzt werden können. Welche Routinen zur Unterstützung von Basic-Programmen Sie mit diesem »Handwerkszeug« erstellen, bleibt Ihrem Einfallsreichtum überlassen.

Sie wissen nun, wie ein Basic-Programm höchst elegant eine beliebige Anzahl von Ein-Byte-Integer-Werten übergeben kann. Was tun wir jedoch, wenn wir ein völlig anderes Problem haben und Werte übergeben müssen, die größer als 255 sind?

Nun, auch für diese Fälle enthält der Interpreter die entsprechenden Routinen, die er selbst benötigt, zum Beispiel um einen POKE-Befehl auszuführen. Dem POKE-Befehl wird ein Ein-Byte- (zu »POKEender« Wert) und ein Zwei-Byte-Wert (Adresse der Speicherzelle) als Parameter angegeben.

Um die Adresse zu lesen, verwendet der Interpreter die Routine ADRFOR ($B7F7) zusammen mit der bereits bekannten Routine FRMNUM. Wir wissen, daß FRMNUM einen beliebigen Ausdruck auswertet und das Resultat im Fließkomma-Akkumu-

lator übergibt. Die Routine ADRFOR wandelt eine Fließkommazahl, die sich im Akkumulator befindet, in das »Adreßformat« um, also in einen 16-Bit-Wert, der als Low- und High-Byte dargestellt wird. ADRFOR übergibt diese »Adresse« im Y-Register (Low-Byte) und im Akkumulator (High-Byte). Ein Aufruf wie zum Beispiel SYS (STARTADRESSE), (INTEGERWERT) kann daher mit einem Programmsegment wie Listing 11 verarbeitet werden. Eingabefähige Versionen der Assembler-Listings sind Listing 12 und 13.

Nach dem Aufruf von ADRFOR befindet sich der übergebene Integerwert wie beschrieben im Y-Register (Low-) und im Akkumulator (High-Byte).

Zusammenfassung

Für die erste Folge wurde Ihnen sicher genug Stoff angeboten. Wie in jeder kommenden Folge werden die behandelten Routinen in einer Übersicht zusammengefaßt (Tabelle 1). Beachten Sie bitte, daß ADRFOR keine Zeichen aus dem Basic-Text liest, jedoch manchmal sehr effektiv zusammen mit FRMNUM eingesetzt werden kann. Die Routinen CHKKOM, GETBYT und FRMNUM erhöhen alle beim Lesen den Text-Pointer, der anschließend auf das dem Komma oder dem numerischen Ausdruck folgende Zeichen weist.

Diese erste Folge unseres Kurses besitzt einführenden Charakter und ist noch recht harmlos. Um Ihren Appetit anzuregen und Ihnen einen kleinen Vorgeschmack zu geben: In der nächsten Folge beschäftigen wir uns intensiver mit der Variablenverwaltung des Interpreters. Anschließend werden Sie in der Lage sein, nicht nur lesend auf numerische und Stringvariablen zuzugreifen, sondern sogar Variablen von Maschinensprache aus anzulegen! (Said Baloui/bj)

```
100 EL=PEEK(828):REM EINGABELAENGE
110 FOR I=829 TO 829+EL-1
120 : A$=A$+CHR$(PEEK(I))
130 NEXT
```

Listing 1. Beispiel für eine Parameterübergabe durch den PEEK-Befehl

```
JSR CHRGET ;NÄCHSTES ZEICHEN LESEN
CMP #","   ;AUF KOMMA TESTEN
BNE FEHLER ;WENN KEIN KOMMA: FEHLERHAFTER AUFRUF
```

Listing 2. Der erste Umgang mit der CHRGET-Routine

```
100    -.BA $CF00          ;PROGRAMMSTART: $CF00=52992
110    -.EQ CHRGOT  = $0079  ;AKTUELLES ZEICHEN HOLEN
120    -.EQ CHKKOM  = $AEFD  ;KOMMA LESEN
130    -.EQ GETBYT  = $B79E  ;BYTE-WERT LESEN
140    -.EQ TEXTPTR = $7A    ;POINTER AUF BASIC-TEXT
150    -.EQ PLOT    = $FFF0  ;PLOT-ROUTINE
160    -;
170    -.EQ COLUMN  = $D3    ;CURSORSPALTE
180    -.EQ LINEPTR = $D1    ;ZEIGER AUF CURSORZEILE
190    -;
200    -.EQ LAENGE  = $FA    ;RECHTECK-LAENGE
210    -.EQ BREITE  = $FB    ;RECHTECK-BREITE
220    -.EQ ZEILE   = $FC    ;OBERE LINKE ECKE: ZEILE
230    -.EQ SPALTE  = $FD    ;OBERE LINKE ECKE: SPALTE
240    -.EQ FLAG    = $FE    ;FLAG: 0 ODER 1..255
250    -;
260    -;*** PARAMETER EINLESEN ***
270    -        LDY #$03      ;SCHLEIFENZAEHLER
                               INITIALIS.
280    -LESEN   TYA      ;Y-REGISTER AUF
290    -        PHA      ;STACK RETTEN
300    -        JSR CHKKOM     ;KOMMA LESEN
310    -        JSR GETBYT     ;NUM.PARAMETER HOLEN
320    -        PLA      ;ALTEN Y-INHALT
330    -        TAY      ;VOM STACK HOLEN
340    -        STX LAENGE,X   ;UND SPEICHERN
350    -        DEY      ;FERTIG?
360    -        BPL LESEN      ;WENN NEIN =>LESEN
370    -;
```

Listing 3. Die Basic-Parameter werden gelesen

```
380    -        LDA #$00      ;'FLAG' MIT $00
390    -        STA FLAG      ;INITIAL. (=NORMALISIEREN)
400    -        JSR CHRGOT    ;AKTUELLES ZEICHEN LESEN
410    -        CMP #","  ;UND MIT KOMMA VERGLEICHEN
420    -        BNE POINTER   ;KEIN KOMMA => FERTIG
430    -;
440    -        JSR CHKKOM    ;SONST KOMMA
450    -        JSR GETBYT    ;UND FOLGENDEN WERT LESEN
460    -        STX FLAG      ;UND IN 'FLAG' SPEICHERN
470    -;
```

Listing 4. So kann der wahlweise verwendete Parameter FLAG behandelt werden

```
480    -;*** ZEIGER EINRICHTEN ***
490    -POINTER      LDY SPALTE     ;CURSOR AUF DIE
500    -        LDX ZEILE     ;UEBERGEBENE POSITION
510    -        CLC     ;DER OBEREN LINKEN RECHTECK-
520    -        JSR PLOT      ;ECKE SETZEN
530    -;
540    -        LDA LINEPTR   ;EIN ZEIGER AUF DIESE
                               POSITION
550    -        CLC     ;ERGIBT SICH DURCH ADDITION
560    -        ADC COLUMN    ;DER AKTUELLEN
                               CURSORSPALTE
570    -        STA LINEPTR   ;ZUM ZEIGER AUF DIE
                               AKTUELLE
580    -        BCC MAINPROG  ;CURSORZEILE
590    -        INC LINEPTR+1
600    -;
```

Listing 5. Der Bildschirmzeiger weist auf die linke obere Ecke

```
610 -;*** HAUPTPROGRAMM ***
620 -MAINPROG      LDX LAENGE      ;X=ZAEHLER
                                     AUESSERE SCHLEIFE
630 -MAIN1  LDY BREITE      ;Y=ZAEHLER INNERE SCHLEIFE
640 -       DEY             ;Y KORRIGIEREN
650 -;
660 -MAIN2  LDA (LINEPTR),Y ;ZEICHEN LESEN
670 -       PHA             ;UND RETTEN
680 -       LDA FLAG        ;INVERTIEREN/
                             NORMALISIEREN?
690 -       BEQ LOESCHEN    ;NORMALISIEREN =>
700 -       PLA      ;ZEICHEN HOLEN
710 -       ORA #$80       ;UND BIT 7 SETZEN
720 -       BNE OKAY        ;IMMER SPRINGEN !!!
730 -LOESCHEN      PLA      ;ZEICHEN HOLEN
740 -       AND #$7F       ;UND BIT 7 LOESCHEN
750 -OKAY   STA (LINEPTR),Y ;ZEICHEN ZURUECKSCHREIBEN
760 -       DEY      ;ZEILE KOMPLETT BEHANDELT?
770 -       BPL MAIN2       ;NEIN =>
780 -;
790 -       LDA LINEPTR     ;SONST ZEIGER UM 40
800 -       CLC      ;ERHOEHEN (= NAECHSTE ZEILE,
810 -       ADC #40        ;GLEICHE SPALTE)
820 -       STA LINEPTR
830 -       BCC MAIN3
840 -       INC LINEPTR+1
850 -MAIN3  DEX      ;ALLE ZEILEN BEHANDELT?
860 -       BNE MAIN1       ;NEIN =>
870 -       RTS      ;JA => BASIC
880 -.EN
```

Listing 6. Ein rechteckiger Ausschnitt wird invertiert/normalisiert

```
191 -.EQ PUFFERPTR = $F8    ;ZEIGER AUF PUFFERBEREICH
192 -.EQ PUFFER    = $E000  ;PUFFERBEREICH
193 -.EQ INTCTRL   = $DC0E  ;INTERRUPT-KONTROLL-REGISTER
194 -.EQ KONFIG    = $01    ;KONFIGURATIONS-REGISTER
195 -;
```

Listing 7. Die folgenden Label sind erforderlich, wenn das Programm den Ausschnitt in einen Pufferbereich schreiben soll

```
610     -;*** HAUPTPROGRAMM ***
620     -MAINPROG     LDA <(PUFFER) ;ZEIGER AUF DEN
630     -     STA PUFFERPTR   ;PUFFERBEREICH
640     -     LDA >(PUFFER) ;EINRICHTEN
650     -     STA PUFFERPTR+1
660     -;
670     -     LDA INTCTRL     ;INTERRUPTS VERHINDERN
680     -     AND #$FE        ;UND ANSCHLIESSEND
690     -     STA INTCTRL     ;SPEICHERKONFIGURATION
700     -     LDA #$34        ;AENDERN (ROM
710     -     STA KONFIG      ;AUSBLENDEN)
720     -;
```

Listing 8. Der Beginn des veränderten Hauptprogrammes

```
730   -        LDX LAENGE        ;ZEILENANZAHL
740   -MAIN1   LDY BREITE        ;ZEICHEN PRO ZEILE
750   -        DEY               ;KORREKTUR
760   -MAIN2   LDA FLAG          ;AUSSCHNITT RETTEN?
770   -        BNE HOLEN         ;NEIN =)
780   -        LDA (LINEPTR),Y ;SONST ZEICHEN VOM
                                 SCREEN LESEN
790   -        STA (PUFFERPTR),Y      ;UND IN PUFFER
                                 KOPIEREN
800   -        JMP OKAY
810   -HOLEN   LDA (PUFFERPTR),Y      ;HOLEN: ZEICHEN
                                 AUS PUFFER AUF
820   -        STA (LINEPTR),Y ;SCREEN ZURUECKSCHREIBEN
830   -OKAY    DEY      ;ZEILE BEHANDELT?
840   -        BPL MAIN2         ;NEIN =)
850   -;
860   -        LDA LINEPTR       ;ZEIGER AUF BILDSCHIRM
870   -        CLC      ;UM 40 ERHOEHEN
880   -        ADC #40
890   -        STA LINEPTR
900   -        BCC MAIN3
910   -        INC LINEPTR+1
920   -MAIN3   LDA PUFFERPTR     ;ZEIGER AUF PUFFER
930   -        CLC      ;UM 'BREITE' ERHOEHEN
940   -        ADC BREITE
950   -        STA PUFFERPTR
960   -        BCC MAIN4
970   -        INC PUFFERPTR+1
980   -MAIN4   DEX      ;ALLE ZEILEN BEHANDELT?
990   -        BNE MAIN1         ;NEIN =)
1000  -;
```

Listing 9. Der Hauptteil des Programmes zum »Retten« eines Bildschirmausschnitts

```
1010  -        LDA #$37      ;ROM WIEDER EINBLENDEN
1020  -        STA KONFIG
1030  -        LDA INTCTRL    ;UND ANSCHLIESSEND
1040  -        ORA #$01      ;INTERRUPTS WIEDER
1050  -        STA INTCTRL    ;ZULASSEN
1060  -        RTS      ;=) BASIC
1070 -.EN
```

Listing 10. Die ROM-Anfangskonfiguration wird wiederhergestellt

```
JSR CHKKOM  ;KOMMA LESEN
JSR FRMNUM  ;NUMERISCHEN AUSDRUCK AUSWERTEN
JSR ADRFOR  ;UND IN ZWEI-BYTE-INTEGER WANDELN
```

Listing 11. Durch dieses Programmsegment kann ein Integer-Wert an ein Assembler-Programm übergeben werden

```
Name : umkehrung.obj      cf00 cf61
-----------------------------------
cf00 : a0 03 98 48 20 fd ae 20  3e
cf08 : 9e b7 68 a8 96 fa 88 10  34
cf10 : f1 a9 00 85 fe 20 79 00  5d
cf18 : c9 2c d0 08 20 fd ae 20  19
cf20 : 9e b7 86 fe a4 fd a6 fc  ea
cf28 : 18 20 f0 ff a5 d1 18 65  a0
cf30 : d3 85 d1 90 02 e6 d2 a6  3c
cf38 : fa a4 fb 88 b1 d1 48 a5  aa
cf40 : fe f0 05 68 09 80 d0 03  e3
cf48 : 68 29 7f 91 d1 88 10 ec  d2
cf50 : a5 d1 18 69 28 85 d1 90  28
cf58 : 02 e6 d2 ca d0 db 60 00  49
cf60 : 00 00 00 00 00 00 00 00  61
```

Listing 12. »Umkehrung.obj« ist das ablauffähige Programm zum Invertieren und Normalisieren eines Bildschirmausschnitts

```
Name : window.obj         cf00 cf8a
-----------------------------------
cf00 : a0 03 98 48 20 fd ae 20  3e
cf08 : 9e b7 68 a8 96 fa 88 10  34
cf10 : f1 a9 00 85 fe 20 79 00  5d
cf18 : c9 2c d0 08 20 fd ae 20  19
cf20 : 9e b7 86 fe a4 fd a6 fc  ea
cf28 : 18 20 f0 ff a5 d1 18 65  a0
cf30 : d3 85 d1 90 02 e6 d2 a5  3a
cf38 : 00 85 f8 a5 e0 85 f9 ad  6b
cf40 : 0e dc 29 fe 8d 0e dc a9  f7
cf48 : 34 85 01 a6 fa a4 fb 88  2a
cf50 : a5 fe d0 07 b1 d1 91 f8  6b
cf58 : 4c 5f cf b1 f8 91 d1 88  f2
cf60 : 10 ee a5 d1 18 69 28 85  03
cf68 : d1 90 02 e6 d2 a5 f8 18  4d
cf70 : 65 fb 85 f8 90 02 e6 f9  fc
cf78 : ca d0 d2 a9 37 85 01 ad  93
cf80 : 0e dc 09 01 8d 0e dc 60  dc
cf88 : 40 00 ff ff ff ff ff ff  c8
```

Listing 13. »Window.obj« ist die veränderte Version zum Verschieben eines Bildschirmteils. Bitte verwenden Sie zur Eingabe den MSE.

CHRGET ($0073):	Inkrementiert den Text-Pointer ($7A/$7B) und liest das nächste Zeichen aus dem Basic-Text ein.
CHRGOT ($0079):	Liest das aktuelle Zeichen aus dem Basic-Text ein; der Text-Pointer wird nicht verändert.
CHKKOM ($AEFD):	Liest das aktuelle Zeichen — auf das der Text-Pointer weist — und prüft, ob es sich um ein Komma handelt.
FRMNUM ($AD8A):	Wertet einen beliebigen numerischen Ausdruck im Basic-Text aus und übergibt das Ergebnis im Fließkommaformat im FAC.
GETBYT ($B79E):	Wertet einen beliebigen numerischen Ausdruck im Bereich 0 bis 255 aus, der sich im Basic-Text befindet und übergibt den resultierenden Ein-Byte-Wert im X-Register.
ADRFOR ($B7F7):	Wandelt eine Fließkommazahl — die sich im FAC befinden muß — ins »Adreßformat« (Low-Byte/High-Byte) und übergibt das Ergebnis im Y-Register und im Akkumulator.

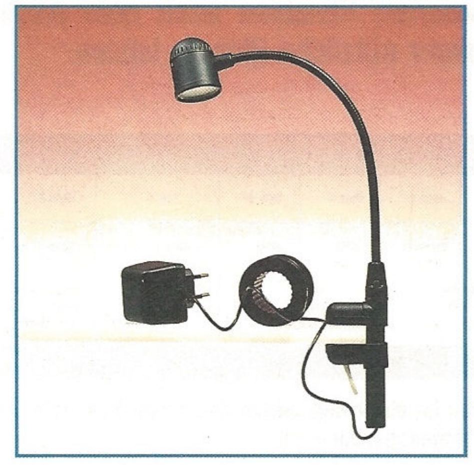
Tabelle 1. Übersicht der in diesem Teil des Kurses verwendeten Betriebssystem-Routinen des C 64

Für einen von 64'er-Ihnen geworbenen neuen Abonnenten erhalten Sie eine dieser drei wertvollen Prämien:



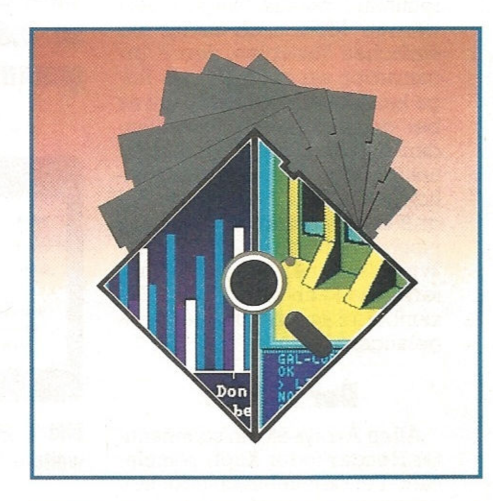
Prämie Nr. 1
Allround-2D-Leerdisketten 5.25", 48TPI

Die zehn unverwechselbaren blauen »64'er«-Allround-Disketten sind durch zwei Schreibschutzkerben und zwei Indexlöcher fast für alle Systeme geeignet. Sie sind beidseitig zu benutzen. Ihre Speicherkapazität beträgt jeweils mindestens 1 MByte. In der praktischen »64'er«-Box sind sie immer gut aufgehoben.



Prämie Nr. 2
Copilot-Clip

Mobile Halogen Vielzweckleuchte ideal für die Arbeit am Computer. In senkrechter oder waagerechter Lage überall sicher zu befestigen. 30 cm langer flexibler Dreharm. Leuchtkopf um 360° schwenkbar. Der Anschlußwert beträgt nur 5W, trotzdem ist sie 10x heller als herkömmliche Leseleuchten. Anzuschließen an Stromnetz (220V) oder Autosteckdose (12V)



Prämie Nr. 3
Eine Programm-Diskette nach freier Wahl

Wählen Sie aus dem Angebot des Programm-Service Ihre Wunschdiskette. In jedem 64'er Magazin finden Sie dazu die neueste Auflistung der Bestellmöglichkeiten. Bitte schlagen Sie dazu die Seiten 169/170 auf.

Ihr Engagement lohnt sich in doppelter Hinsicht:

- **Sie selbst erhalten eine der drei wertvollen Prämien als Dankeschön für Ihre Vermittlung.**
- **Der neue Abonnent bezieht das »64'er« Magazin künftig mit folgenden Vorteilen:**

1. Er versäumt keine Ausgabe und somit keines der darin enthaltenen interessanten und aktuellen Themen

2. Er ist immer lückenlos informiert. Nur als Abonnent erhält er das »64'er« Magazin Ausgabe für Ausgabe jeden Monat pünktlich per Post direkt zu Hause zugestellt.

3. Er zahlt für 12 Ausgaben jährlich DM 78,— im voraus. Es entstehen Ihm keine weiteren Kosten. Porto, Verpackung und Zustellgebühren übernimmt der Verlag.

Bestellkarte mit Prämiengutschein

Ich habe den neuen Abonnenten geworben:

Ich bin bereits Abonnent des »64'er« Magazins und habe nebenstehenden Abonnenten für Sie geworben.

Ich weiß, daß Eigenwerbung ausgeschlossen ist! Bitte senden Sie mir nach Eingang der Zahlung für das neue Abonnement die

☐ Leerdisketten **Prämie Nr. 1** ☐ Copilot-Clip **Prämie Nr. 2** ☐ Prog.-Diskette **Prämie Nr. 3**

an folgende Anschrift:

Name

Vorname

Straße/Nr.

PLZ Ort

Datum/Unterschrift

Bestellkarte mit Prämiengutschein ausfüllen, ausschneiden und im Kuvert oder auf einer Postkarte einschicken an:

Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft
»64'er« Leser-Service
Postfach 1304
8013 Haar b. München

Ich bin der neue Abonnent:

Ja, ich abonniere das »64'er« Magazin zum nächstmöglichen Termin. Ich beziehe das »64'er Magazin« bisher noch nicht regelmäßig und möchte die Vorteile eines persönlichen Abonnements nutzen.

Ich bezahle einschließlich Frei-Haus-Lieferung für 12 Ausgaben jährlich DM 78,— im voraus. (Auslandspreise siehe Impressum).

Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr zu den dann gültigen Bedingungen, wenn es nicht 2 Monate vor Ablauf schriftlich gekündigt wird.

Liefer- und Rechnungsanschrift:

Name

Vorname

Straße/Nr.

PLZ Ort

Datum/Unterschrift

Mir ist bekannt, daß ich die Bestellung innerhalb von 8 Tagen bei der Bestelladresse widerrufen kann. Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs.

Ich bestätige dies durch meine 2. Unterschrift.

Datum/Unterschrift

64'er 4/87

Von Basic zu Assembler (Teil 13)

Eine Tabelle von Tabellen, das ist der Bereich des Basic-Speichers, der den Arrays vorbehalten ist. Dem Basic-Programmierer wohlvertraut, können diese indizierten Variablen auch dem Assemblerprogrammierer nützliche Dienste leisten.

Das gilt vor allem dann, wenn die Arrays im Basic-Rahmenprogramm eingerichtet und aus den Assemblerroutinen heraus angesteuert werden. Mehr noch als für die einfachen Variablen, deren Organisation wir in der letzten Folge kennengelernt haben, gilt es bei den indizierten Variablen, den Aufbau dieser Tabellen zu untersuchen, denn er ist wesentlich komplexer. Auch ist der Zugriff auf die einzelnen Elemente nicht so einfach zu realisieren. Wie also sind Arrays konstruiert? Wie kann man aus der Assemblerebene an die Elemente gelangen?

Der Header

Allen Arrays ist ein sogenannter Header (oder Kopf) gemeinsam. Bei den unterschiedlichen Feldtypen (darauf gehen wir später noch ein) unterscheiden sich lediglich die beiden ersten Byte dieses Kopfes, die den Namen des Feldes und eine Typkennung enthalten, welche mit den Typkennungen bei den einfachen Variablen identisch ist. Zur Erinnerung:

Bit 7 in	Byte 1	Byte 2
Integer-Kennung:	1	1
Fließkomma-Kennung:	0	0
String-Kennung:	0	1

Bild 1 zeigt Ihnen den grundlegenden Aufbau des Arraykopfes. Im einfachsten Fall ist so ein Header sieben Byte lang. Auf die beiden ersten Byte (Name und Kennung) folgt eine Längenangabe: In zwei Byte wird die Gesamtlänge des Arrays (inklusive Kopf) in der Form LSB/MSB festgehalten. Theoretisch könnte ein Feld also 65535 Byte lang werden. Das folgende fünfte Byte im Header gibt die Anzahl der Dimensionen an: Es wären somit — wiederum theoretisch, denn wer kann das noch überschauen! — bis zu 255 Dimensionen möglich. In jeweils zwei Byte — und zwar im etwas ungewöhnlichen Format MSB/LSB — finden wir danach Angaben über die Elementanzahl je einer Dimension. Zwei Dinge sind dabei noch zu beachten: Zum einen findet man hier immer eine um 1 höhere Elementanzahl als in der Dimensionierung. Ein Null-Element (in Programmiererkreisen gilt es als schick, nicht bei 1, sondern bei 0 mit dem Zählen anzufangen) wird mitgerechnet. Beispielsweise ergibt DIM A(4) hier die Zahl 5 (eben wegen der Reihenfolge A(0), A(1), A(2), A(3) und A(4)). Zum anderen aber gilt bei mehreren Dimensionen, daß für jede der genannten Dimensionen diese zwei Byte erscheinen, beginnend mit der zuletzt genannten Dimension. So ergibt beispielsweise DIM A(1,2,3) die folgende Belegung im Header vom 6. Byte an:

Byte	6: 0	
Byte	7: 4	letzte genannte Dimension plus 1
Byte	8: 0	
Byte	9: 3	vorletzte Dimension plus 1
Byte	10: 0	
Byte	11: 2	erste Dimension plus 1

Die Länge des Kopfes ist also abhängig von der Anzahl der Dimensionen. Sie beträgt — wenn N diese Dimensionsanzahl symbolisiert — insgesamt:
Länge = 5 + 2*N

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Erster	Zweiter	LSB	MSB	Anzahl der Dimensionen	MSB	LSB
Buchstabe des Namens mit Kennung		der Arraylaenge (inclusive Kopf)			der Anzahl an Elementen der letzten genannten Dimension	

Bild 1. Dies ist ein Arraykopf (an das siebte Byte schließen sich weitere Elementanzahlen an)

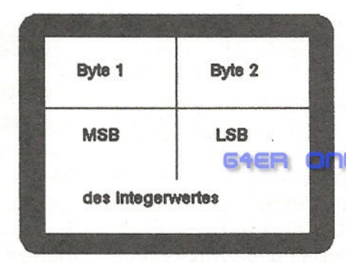


Bild 2. So sieht ein Element eines Integerfeldes aus ...

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Exponent plus 128	Bit 7 ist fuer das Vorzeichen			
	M a n t i s s e			

Bild 3. ... und so ein Element eines Fließkommafeldes. Bit 7 des zweiten Bytes dient als Vorzeichenkennung.

Byte 1	Byte 2	Byte 3
Stringlaenge	LSB	MSB
	des Stringtextortes	

Bild 4. So ist ein Stringfeldelement aufgebaut

Zu jedem Kopf gehört auch ein Körper; hier sind das die Elemente des Arrays, die sich nahtlos anschließen.

Die Array-Elemente

Im Gegensatz zu den einfachen Variablen — dort belegt jede, gleich welchen Typs, immer sieben Byte — verbrauchen die Array-Elemente unterschiedlich viel Speicherplatz. Sehen wir uns zunächst das Element eines Integer-Arrays an: Der Zahlenwert ist hier im Zwei-Byte-Format festgehalten. Allerdings findet man auch hier wieder die ungewöhnliche Reihenfolge MSB/LSB. Bild 2 zeigt solch ein Integer-Element. Ein Element eines Fließkomma-Arrays ist im üblichen MFLPT-Format angeordnet. Erinnern Sie sich an die Folge 10 (64'er 1/87, Seite 149): Fünf Byte werden hier für eine Fließkommazahl benötigt, von denen das erste Byte dem Exponenten, die anderen vier der Mantisse zugeordnet sind. Das Bit 7 des zweiten Byte (also des ersten Mantissenbytes) dient als Vorzeichenkennung. Bild 3 zeigt Ihnen solch ein Fließkomma-Element.

Die Berechnung

Bleibt noch das String-Array-Element (Funktionen-Arrays — wie es die Einlagerung der Funktionen in die einfachen Variablen vermuten lassen würde — gibt es nicht). Solch ein String-Element besteht aus dem Stringdescriptor: Es ist daher drei Byte lang. Byte 1 gibt die Stringlänge, die Byte 2 und 3 den Stringtextort im Format LSB/MSB an. In Bild 4 finden Sie ein String-Array-Element.

Der Stringtext ist ebenso angeordnet wie bei den normalen Stringvariablen: Von der oberen Grenze des Basic-RAM abwärts. Auch hier findet sich die C 128-Besonderheit, daß im Anschluß an den Stringtext ein Zeiger auf den Stringdescriptor lokalisiert ist, der die Garbage-Collection beschleunigt (mehr darüber konnten Sie in der letzten Folge nachlesen.).

Jetzt können wir auch genau den Speicherplatzbedarf eines Feldes errechnen. Wenn — wie oben — N die Anzahl der genannten Dimensionen symbolisiert und D_N, D_{N-1}, ..., D_1 die Längen der einzelnen Dimensionen (also letzte Dimension mit der



Nummer N, vorletzte mit Nummer N-1, und so fort bis zur ersten Dimension mit der Nummer 1) sowie m den Platzbedarf eines Elementes (also m=2 für ein Integer-Element, m=5 für ein Fließkomma- und m=3 für ein String-Element) angibt, dann ergibt sich für die Länge des gesamten Array:

Länge = $5 + 2 * N + (D_N + 1) * (D_{N-1} + 1) * \ldots * (D_1 + 1) * m$

An einem Beispiel soll Ihnen das deutlich werden. Nehmen wir ein Fließkomma-Feld A(12,20,45), dann gilt:

Länge = $5 + 2 * 3 + (45 + 1) * (20 + 1) * (12 + 1) * 5 = 62801$

Hätten Sie das gedacht, daß solch ein Feld mit seinen 62801 Byte mit Sicherheit den Speicher sprengt? Als Integer-Array hätte es übrigens nur 25127 Byte verbraucht. So manchen Out of Memory-Error kann man sich ersparen, wenn man den Platzbedarf vor dem Programmlauf berechnet.

Wo befindet sich ein bestimmtes Element?

Um nun auf ein bestimmtes Element eines Arrays zugreifen zu können, muß man natürlich wissen, wo es sich befindet. Relativ einfach verhält sich das bei einem eindimensionalen Feld. Nehmen wir an, wir hätten durch DIM A(5) ein eindimensionales Fließkommazahlen-Array definiert und es dann mit Inhalt versehen. Ein Blick mittels eines Monitors in den Basicspeicher zeigt, daß die Elemente in der Reihenfolge

A(0), A(1), A(2), A(3), A(4), A(5)

angeordnet sind. Um also das Element A(i) zu finden, muß man das (i+1)ste Element ansteuern. Das erste Byte unseres Elementes ergibt sich aus der Addition von 7 (Länge des Headers) und i*5 (fünf Byte bilden ein Fließkomma-Element) zum Start des Arraykopfes.

Sehr viel komplexer wird das Wiederfinden eines Elementes schon, wenn wir ein zweidimensionales Feld betrachten. Nehmen wir an, ein String-Array wäre durch DIM A$(2,3) definiert und dann mit Elementen versehen worden, dann ist die übliche Darstellung (als 2,3-Matrix) in Bild 5 zu sehen.

Ebenfalls darin eingezeichnet ist die Reihenfolge, die man im Anschluß an den Header mittels eines Monitors beobachten kann:

A$(0,0); A$(1,0); A$(2,0); A$(0,1); A$(1,1); A$(2,1);...;A$(2,3)

Die Speicherung findet also Spalte für Spalte statt. Arbeiten wir mit den vorhin schon verwendeten Bezeichnungen (D_1 für die Elementanzahl in der ersten genannten Dimension und so fort), dann können wir ganz allgemein eine Formel für den Ort eines Elementes A$(i,j) bei vorher durch DIM A$($D_1$, D_2) dimensionierten Feldern angeben. Die Nummer n des Elementes A$(i,j) ist dann nämlich:

$n = (D_1 + 1) * j + i + 1$

Beispielsweise steht dann das Element A$(2,1) aus dem obigen Array (das wir durch DIM A$(2,3) definiert hatten) an der Stelle

$n = (2 + 1) * 1 + 2 + 1 = 6$

Dies können Sie schnell nachprüfen: Das sechste Element ist tatsächlich A$(2,1). Das erste Byte eines beliebigen Elementes mit den Indices i,j und der Elementlänge m (wie vorhin schon gehabt: m=2 beim Integer-, 5 beim Fließkomma- und 3 beim String-Array) ergibt sich aus der Formel:

Adresse 1. Byte = Headerstart + $9 + m * ((D_1 + 1) * j + i)$

Sie sehen: Es bedarf schon einiger Rechnereien, wenn man ein bestimmtes Element ansteuern möchte.

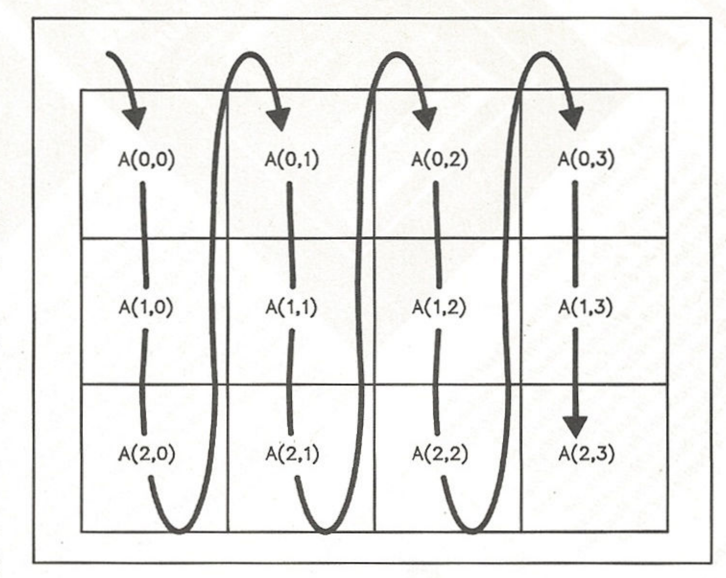


Bild 5. Die Elemente eines zweidimensionalen Feldes als (3,4)-Matrix und ihre Reihenfolge in der Feldtabelle

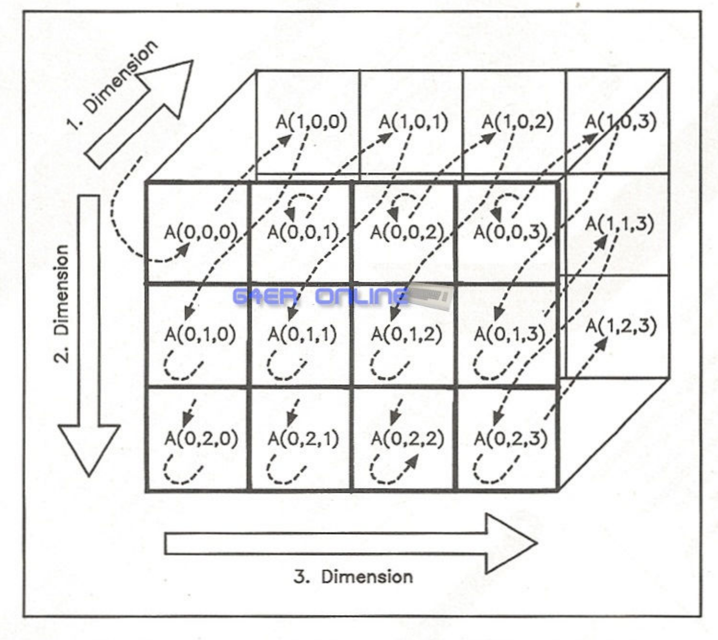


Bild 6. Die Elemente eines dreidimensionalen Feldes als (2,3,4)-Matrix. Die Reihenfolge ist durch die gestrichelten Pfeile angedeutet.

Die dritte Dimension

Durchaus nicht selten werden dreidimensionale Felder verwendet. Die Ansteuerung eines beliebigen Elementes ist hier noch etwas komplizierter. Gehen wir wieder von einem Beispiel aus: Durch DIM A(1,2,3) sei ein solches Array definiert worden und dann mit Fließkommazahlen gefüllt. Man kann es sich als einen Quader vorstellen, der die Tiefe von zwei hat (das entspräche der ersten genannten Dimension und betrifft die Indices (0,...,...) und (1,...,...)), die Höhe 3 (nämlich aus der zweiten Dimension mit den Indices (...,0,...), (...,1,...) und (...,2,...)) und die Breite 4 (hier ist es dann die dritte Dimension und die Indices (...,...,0), (...,...,1), (...,...,2) und (...,...,3)). Bild 6 zeigt Ihnen diese Gedankenstütze. Ebenfalls eingezeichnet als Linie ist die Reihenfolge der Elemente, die man mittels eines Monitors hinter dem Header entdeckt:

A(0,0,0); A(1,0,0); A(0,1,0); A(1,1,0); A(0,2,0); A(1,2,0); A(0,0,1); etc.

Es schält sich — wenn man die Elementanordnung durch die Dimensionen verfolgt — eine gewisse Gesetzmäßigkeit heraus: Offenbar wird die erste Dimension am häufigsten, die letzte am seltensten variiert. So findet man in den Elemente-Indices des obigen Beispiels die erste Dimension jedes zweite Mal, die zweite Dimension jedes dritte Mal und die dritte Dimension jedes siebte Mal variiert.

Die Nummer n eines Elementes A(i,j,k) nach dem Header eines Arrays, das durch DIM A (D_1,D_2,D_3) definiert und dann belegt worden ist, ergibt sich aus folgender Formel:

$n = (D_1 + 1) * (D_2 + 1) * k + (D_1 + 1) * j + i + 1$

Ein Beispiel (bezogen auf DIM A(1,2,3)): Die Nummer n des Elementes A(1,1,2) berechnet sich so:

$n = 2 * 3 * 2 + 2 * 1 + 1 + 1 = 16$

Das 16. Element heißt also A(1,1,2). Zählen Sie nach: Es stimmt! Damit ist es möglich, auch die Adresse des ersten Byte eines Elementes A(i,j,k) eines Feldes (das durch DIM A(D_1, D_2,D_3 definiert wurde) zu berechnen (m ist wieder die Länge eines Elementes):

Adresse = Header-Startadresse $+ 11 + m * ((D_1 + 1) * (D_2 + 1) * k + (D_1 + 1) * j + i)$

Höhere Dimensionen als 3 werden schon recht selten sein. Trotzdem: Es zeichnet sich — wenn man sich die Formeln für n der Reihe nach ansieht — eine gewisse Systematik ab. So liegt es nahe, daß die Nummer n eines Elementes A(i,j,k,l) des 4dimensionalen Feldes so zu berechnen ist:

$n = (D_1 + 1) * (D_2 + 1) * (D_3 + 1) * l + (D_1 + 1) * (D_2 + 1) * k + (D_1 + 1) * j + i + 1$

Wenn Sie Lust dazu haben, dann probieren Sie diese Formel doch einmal aus: Mit der Pointer-Funktion des C 128-Basic läßt sich das gut überprüfen.

Es gibt zwar eine Reihe von Basicinterpreter-Routinen, die speziell für den Umgang mit Arrays entwickelt wurden, sie sind aber meist nur sehr ungünstig

über ein Assemblerprogramm anzusteuern.

Ansteuern der Feld-Elemente

So übernehmen diese Routinen die Angaben aus dem Basic-Text und schieben anschließend die notwendigen Parameter in die verschiedensten Speicherstellen und auf den Stapel.

Oder, und dies ist eher noch komplizierter, die Routinen erfordern eine Unmenge teils sehr umständlicher Vorbereitungen. Parameter müssen hier an bestimmten Speicherstellen vorgegeben werden, eine Methode, die nicht nur Zeit kostet, sondern auch sehr fehleranfällig ist.

Es erscheint in fast jedem Fall sinnvoller, eine den eigenen Bedürfnissen angepaßte Routine selbst zu entwickeln, welche dann auch wesentlich komfortabler ausfallen kann als die vom Basic-Interpreter zur Verfügung gestellten.

Um Sie bei der Entwicklung einer solchen Routine zu unterstützen, möchten wir die Interpreter-Routinen an dieser Stelle kurz auflisten:

ISARY holt die Arrayparameter aus dem Basic-Text und legt sie auf den Stapel. Sie finden diese Routine beim C 64 ab $B1D1, beim C 128 ab $7CAB.

FNDARY sucht in der Arraytabelle nach dem Namen. Die Routine steht beim C 64 ab $B218, beim C 128 ab $7CF4. Der Name ist beim C 64 in $45/46, beim C 128 in $47/48 enthalten.

NOTFDD richtet ein neues Feld ein, wenn der Arrayname nicht gefunden wurde. Die Adressen der Routine: $B261 (C 64), $7D46 (C 128).

INLPN2 (C 64: $B30E, C 128: $7E00) sucht ein angegebenes Element und richtet den Zeiger VARPNT darauf. Diesen Zeiger finden Sie beim C 64 in $47/48, beim C 128 in $49/4A).

Eine sehr nützliche Routine ist aber UMULTD, eine 16-Bit-Multiplikationsroutine, die beim C 64 ab $B357 und beim C 128 ab $7E4B steht. UMULTD multipliziert eine Zahl in $28/29 (C 64) oder $72/73 (C 128). Das Ergebnis finden Sie in X/Y.

Entwickeln Sie einen Array-DUMP

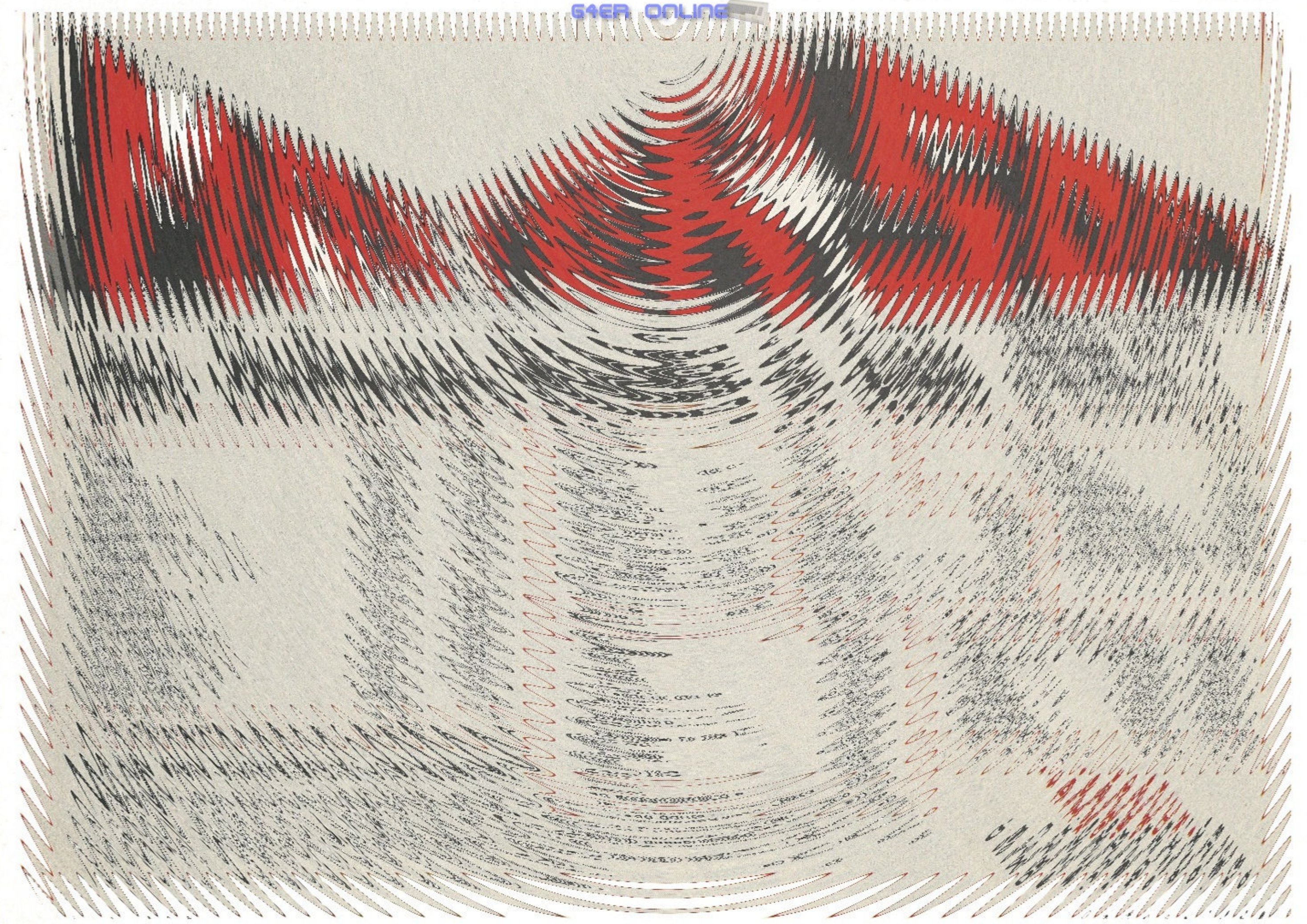
Ein DUMP-Programm für die einfachen Variablen hatten wir bereits in der letzten Folge kennengelernt. Wir möchten Ihnen zum Abschluß dieser Folge — und damit gleichzeitig zum Abschluß der Serie — noch eine Aufgabe stellen, die Sie mit den bisher erworbenen Assembler-Kenntnissen selbst lösen können.

Wie wäre es, wenn Sie ein ähnliches Programm wie DUMP entwickeln würden, das die Felder und deren Inhalte auf dem Bildschirm ausgibt? Zu Ihrer Unterstützung hier einige Wegmarken, die Ihnen bei der Lösung des Problems sicherlich weiterhelfen:

Der Basicspeicher von der Adresse an, auf die ARYTAB zeigt (das ist der Vektor $2F/30 (beim C 64) oder $31/2 (beim C 128), der den Beginn der Arraytabellen markiert), bis zu der Adresse, auf die STREND weist (dieser Zeiger kennzeichnet das Ende der Arraytabellen und liegt bei $31/2 (C 64) oder $33/4 (C 128)) wird nach Arrayheadern durchforstet. Jeder gefundene Kopf ist dann zu untersuchen auf Name, Typ, Dimensionszahl und die Längen. Nun haben Sie mehrere Möglichkeiten: Sie können den Ausdruck der definierten Arrays — eventuell mit ihren Parametern — veranlassen. Sie können aber auch nach dieser ersten Option den Inhalt eines ausgesuchten Feldes ausdrucken oder aber die Ausgabe sämtlicher Arrayinhalte ermöglichen. Für die beiden zuletzt genannten Optionen dürfte das DUMP-Programm aus der letzten Folge einige Hilfsmittel bieten: Untersuchung des Typs und danach gesteuerte Bildschirmausgaben. Haben Sie dann eine funktionierende Problemlösung gefunden, wäre es interessant, diese im 64'er-Magazin wiederzufinden, denn solche Utilities sind noch recht rar. Die Lösung für den C 128 dürfte wegen der Bank-Probleme erheblich schwieriger zu finden sein als für den C 64.

Zukunftsperspektiven

Dieser Kurs ist hiermit beendet. Damit Ihre Assemblerfähigkeiten aber nicht einrosten, wird demnächst eine Serie starten, in der wir die Grafikprogrammierung in Assembler trainieren. Neben dem Training wird unser Ziel auch die Optimierung von Grafikoperationen sein. Möglichst schnelle Routinen und später auch einige interessante und sehr wirkungsvolle neue Basic-Befehle für Grafikoperationen werden wir gemeinsam entwickeln. (Heimo Ponnath/pd)



64'er Test

Dela-Drucker: Leistung muß nicht teuer sein

Epson ESC/P-Standard, IBM-kompatibel, Schönschrift, hervorragende Grafikeigenschaften und großer Pufferspeicher. Mit dem neuen Matrixdrucker MP/I/180 bietet Dela ein universelles Gerät zum günstigen Preis. Paßt er zu Commodore-Computern und löst der Drucker seine Aufgaben optimal?

Dela-Elektronik, bekannter Vertreiber von Modulen, Platinen und anderem Zubehör für Commodore-Heimcomputer, drängt jetzt auch mit Druckern auf den Markt. Ein Gerät aus der MP/I/180-Reihe stand uns für einen ausführlichen Test zur Verfügung.

Das Design des etwa acht Kilogramm wiegenden MP/I/180 ist ansprechend gestaltet (Bild 1) und paßt in der Farbe gut zum C 64c und C 128. Die Inbetriebnahme bereitet auch Einsteigern, dank des gut gegliederten, mit Abbildungen versehenen, deutschsprachigen Handbuchs, keine Probleme. Programmierern werden die Feinheiten jeder Steuersequenz ausführlich erläutert.

Die Funktionstasten sind gut zugänglich, die LED-Anzeigen deutlich ablesbar. Die Einstellung der zur hardwaremäßigen Auswahl der Druckarten und Zeichensätze dienenden Mikroschalter gelingt allerdings erst nach Entfernung des Farbbandes. An der Rückseite des Druckers befindet sich der Netzschalter sowie die Schnittstelle zum Anschluß an den Computer. Unser Testgerät war mit einer der Norm entsprechenden parallelen Centronics-kompatiblen Schnittstelle ausgestattet. Der Anschluß an den C 64 ist mit einem von Dela mitgelieferten Wiesemann-Interface kein Problem.

Positiv fallen die 7 KByte Druckpuffer auf. Dies entspricht etwa drei DIN-A4-Seiten Text, den der Drucker auf einmal in seinem Speicher unterbringen kann. Ein Schubtraktor verrichtet anstandslos seinen Dienst. Der Traktor befindet sich versenkt hinter der Schreibwalze und ermöglicht mit seinem Funktionsprinzip — im Gegensatz zu einem Zugtraktor — das Bedrucken des ersten eingespannten Blattes. Die Stachelwalzen lassen sich in weiten Bereichen verstellen, so daß auch schmale Etiketten problemlos eingespannt werden können. Verarbeitet werden Endlos-Tabellierpapier, Rollenpapier und Einzelbätter mit bis zu 25,5 cm Breite. Ein Original mit maximal zwei Durchschlägen wird in einem Arbeitsgang erstellt, wobei sich der Drucker auf die jeweils verwendete Papierstärke einstellen läßt. Die Papierabtrennkante auf der Abdeckplatte ist ausreichend scharf. Nicht vorhanden ist leider ein automatischer Einzelblatteinzug sowie eine Papierstütze für Einzelblätter. Der mit Kühlrippen versehene und auf 2 Schienen präzise geführte 9-Nadel-Druckkopf machte im harten Redaktions-Dauertest einen sehr soliden Eindruck. Vom Hersteller werden für den Druckkopf 200 Millionen und für das Farbband 2,5 Millionen Zeichen als durchschnittliche Lebensdauer genannt. Der Drucker verfügt über zwei Selbsttest-Funktionen, sowie über eine Hexdump-Betriebsart, bei der alle vom Computer gesendeten Zeichen als hexadezimale Werte ausgedruckt werden.

```
DELA MP/I/180
NLQ-Schönschrift
Pica-Schrift
Elite-Schrift
Schmalschrift
Schrägschrift
Hoch und Tief
Breit
```

Bild 2. Schriftenvielfalt beim Dela-Drucker



Bild 3. NLQ-Schrift — fünffach vergrößert

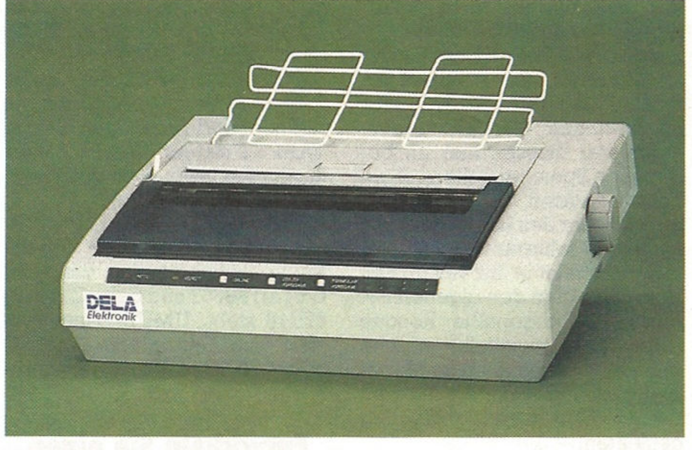


Bild 1. Dela MP/I/180 — universell und preiswert

Komfortable Druckersteuerung

Wie bei einem Drucker der Spitzenklasse lassen sich beim MP/I/180 die verschiedenen Druckarten direkt über das Bedienfeld einstellen. Ohne Programmieraufwand und ohne Kenntnis der erforderlichen Steuersequenzen kann ein Text in vielen Schriftarten einschließlich Schönschrift ausgedruckt werden, ohne ein einziges Kommando im Programm eingeben zu müssen. Die gewählte Einstellung ist optisch an sechs Leuchtdioden ablesbar. So kann der Ausdruck auf drei Arten beeinflußt werden: Durch die Stellung der DIP-Schalter, durch Auswahl am Bedienfeld und durch Steuersequenzen.

Die über 80 Befehlscodes entsprechen dem von Epson entwickelten ESC/P-Standard. Alle für Epson-Drucker geschriebenen Hardcopy-, Textverarbeitungs-, Kalkulations- und Grafikprogramme arbeiten problemlos mit dem Dela-Drucker zusammen. Darüber hinaus ist das Gerät auch für Anwender interessant, die in die PC-Welt einsteigen wollen. Die Druckbefehle des IBM-PC werden verstanden, drei IBM-Zeichensätze sind integriert. Deutsche und andere nationale Sonderzeichen sind vorhanden. Alle Zeichensätze lassen sich mit den verschiedenen Druckarten kombinieren: Pica, Elite, Kursiv, Breit-, Fett-, Schmalschrift, Doppeldruck, Hoch- und Tiefstellen, Unterstreichen, Proportional- und Schönschrift.

Für den Druck von hochauflösender Grafik beherrscht der Dela MP/I/180 die von Epson bekannten Einstellungen mit bis zu 240 Punkten pro Zoll (1920 Punkten pro Zeile). Einsetzbar ist auch der beliebte, weil einfach zu handhabende Masterdruckbefehl (ESC!n), mit dem durch Verändern nur einer Variablen zahlreiche Schriftarten auswählbar sind. Sowohl für den Normal- wie für den Schönschriftmodus können eigene Zeichen programmiert werden.

Die Qualität des Aus-

drucks kann sich sowohl im EDV- als auch im Schönschriftmodus sehen lassen (Bild 2 und 3). Vom Hersteller wird eine Spitzengeschwindigkeit von 180 Zeichen in der Sekunde angegeben. Der Redaktions-Praxistest, bei dem über einen längeren Zeitraum 80 Zeichen je Zeile gedruckt werden, ergab 125 Zeichen in der Sekunde in EDV-Qualität und 25 Zeichen im Schönschriftmodus. Unseren bei allen Tests eingesetzten Probetext schaffte der Dela-Drucker in hervorragenden 1:40 Minuten. Er ist somit einer der schnellsten Drucker seiner Preisklasse, ohne daß bei der Schriftqualität Abstriche gemacht werden müssen.

Preis und Leistung

Für einen Listenpreis von 698 Mark erhält der Anwender eine, voll dem Stand der Technik entsprechenden Matrixdrucker, der Schönschrift beherrscht, ausgezeichnete Grafikfähigkeiten hat und dazu noch schnell ist.

(Erich Tassoti/ks/rf)

Bezugsquelle: Dela-Elektronik, Maastrichter Str. 23, 5000 Köln 1

Auf einen Blick: Technische Daten des DELA MP/I/180

Name des Druckers:	DELA MP/I/180	**Empfohlener Preis:**	698 Mark
Abmessungen (B x T x H):	410 x 337 x 104 mm	**Farbband-Preis:**	k. A.
Druckkopf:	9 Nadeln	**Gewicht:**	7,8 Kilogramm
Zeichenmatrix (H x B):	9 x 9 Punkte	**NLQ-Matrix:**	18 x 20
Papierarten:	Einzel, Endlos, Rolle	**Zeichensätze:**	ASCII + IBM + 7 nationale
Papierformate:	Einzel, maximal A/4 Endlos, maximal 255 mm breit	**Durchschläge:**	Bis zu 2
Zeichen/Zeile:	Bis zu 160	**Selbsttest:**	Ja (zwei)
Hexdump:	Ja	**Autom. Einzelblatt:**	Nein
Pufferspeicher:	7 KByte, optional bis 15 KByte	**Rückwärtstransp.:**	Ja
Geschwindigkeit angegeben PICA Draft-Qualität:	180 Zeichen/Sekunde	**NLQ-Schrift:**	Keine Angabe
Geschwindigkeit Praxistest:	94 Zeilen mit je 80 Zeichen in der Minute (125 Zeichen/Sek.)	**NLQ-Schrift Praxistest:**	28 Zeichen/Sekunde
Ladbar. Zeichensatz:	Ja	**Probetext:**	1,40 Minuten
Grafikmodi:	6 Arten mit 8 und 2 Arten mit 9 Nadeln, 480 bis 1920 Punkte je Zeile		
Schriftarten:	Pica, Elite, Schmal, Breit, Doppel, Fett, Hoch, Tief, Unterstreichen, Proportional, Italic, NLQ-Schrift		
Funktionstasten:	On-, Offline, Zeilen-, Blattvorschub, mehrfach belegt für Selbsttest, Hexdump und Auswahl der Druckarten		
Ausstattung:	Deutsches Handbuch, Papierseparator		
Besond. Funktionen:	Modelle mit seriellem Commodore-Interface für C 64/128/16, Plus/4 und Modelle für IBM, Atari ST, Amiga, Schneider CPC		
Sonderzubehör:	Druckpuffererweiterung bis zu 15 KByte		

Tabelle. Auf einen Blick: technische Daten des DELA MP/I/180

Speicher, Speicher über alles!

64'er Test

Zu Beginn der Heimcomputer-Ära war der C 64 mit einer Speicherkapazität von 64 KByte eine wahre Sensation. Mittlerweile gehört er eher zu den kleinen Computern mit oft immensen Speicherplatzproblemen. Eine neue Erweiterung soll Abhilfe schaffen.

Ein neuer Hardware-Zusatz namens »BMS-System« (Bild) erlaubt es jetzt, auch den C 64 mühelos auf 512 KByte RAM aufzurüsten. Bisher ergab sich stets das Problem, daß der Prozessor des Typs 6510 nur 64 KByte RAM unmittelbar ansprechen kann. Das BMS-System umgeht dies mit einer einfachen Lösung. Der Speicher wird in mehrere Speicherbänke aufgeteilt. Die Grundausführung des BMS-Systems (320 KByte RAM) ist in fünf Speicherbänke zu je 64 KByte aufgeteilt. Die Umschaltung erfolgt nicht, wie sonst üblich, über einen speziellen Schalter, sondern kann einfach über die Computertastatur vorgenommen werden.

Die verschiedenen Speicherbänke haben zusätzlich die Eigenschaft, vollkommen unabhängig voneinander zu arbeiten. Jede Bank entspricht dem Speicheraufbau eines vollständigen C 64. Dies eröffnet die Möglichkeit, mehrere Programme gleichzeitig im Speicher zu halten, die durch Anwahl der entsprechenden Speicherbank aufgerufen werden können. Schreibt man beispielsweise in Speicherbank 1 auf einem Textverarbeitungsprogramm einen wichtigen Geschäftsbrief, kann man problemlos innerhalb des Programms auf eine andere Bank schalten. Die Aktionen des aktuellen Programms werden augenblicklich »eingefroren« und zum Beispiel Bank 2 aktiviert. Zur Entspannung kann dort ein Computerspiel geladen werden, ohne unser Textprogramm und den Geschäftsbrief in Speicherbank 1 zu löschen. Nach einigen aufregenden Spielminuten genügt eine Tastenkombination, um das Spiel zu stoppen und mit dem Geschäftsbrief fortzufahren, der sich seit dem Speicherwechsel unverändert in Bank 1 befindet. Auf diese Weise kann jede Bank ein eigenes Programm enthalten, das je nach Wahl abläuft.

Floppy-Speeder inbegriffen

Neben der enormen Speichererweiterung bietet das BMS-System auch einen Floppybeschleuniger mit dem Namen »Rapid-DOS«, der mit Hilfe eines Parallel-Kabels Ladegeschwindigkeiten erreicht, die dem zehnfachen einer normalen Floppy 1541 entsprechen. Ein neues Betriebssystem erlaubt zusätzlich die Verwaltung von Disketten, die auf 40 Spuren formatiert wurden. Dabei vermeidet Rapid-DOS die Fehler, die zeitweise im DOS der Floppy 1541 auftreten können. So wurden zum Beispiel für das fehlerhafte Replace-Kom-

mando (@) neue Routinen integriert, die diese Mängel nicht mehr aufweisen.

Wer nur an Rapid-DOS, aber nicht am kompletten BMS-System interessiert ist, kann den Floppy-Speeder laut Firmenaussage in naher Zukunft auch unabhängig von der Speichererweiterung beziehen.

Doch mit dem Erwerb des BMS-Systems hat man nicht nur eine leistungsfähige Speichererweiterung erhalten. Ein spezielles BMS-Betriebssysstem, das sofort nach dem Einschalten des Computers zur Verfügung steht, ist gegenüber dem Original-C 64-Betriebssystem um viele nützliche Funktionen erweitert worden.

Ein eingebauter Maschinensprachemonitor, den so mancher Programmierer auf dem C 64 bisher vermißte, erlaubt nun auch die Arbeit auf der Ebene der Maschinensprache. Durch einfache Befehle können beliebige Speicherbereiche der aktiven Bank ausgelesen, verschoben oder mit anderen Bereichen verglichen werden. Ein Miniassembler ermöglicht die Direkteingabe von Assemblerbefehlen und Maschinenprogrammen, die selbstverständlich auch wieder disassembliert werden können.

Die meisten Funktionen des BMS-Systems werden nicht über Befehle, sondern über besondere Tastenkombinationen aufgerufen. Wie wir bereits erwähnt haben,

Funktionen über Tastatur

lassen sich die unterschiedlichen Speicherbänke jederzeit mit bestimmten Tasten umschalten. Weitere Tastenkombinationen ermöglichen die Wahl zwischen vier verschiedenen Zeichensätzen, die entweder in 8 x 8- oder 5 x 7-Matrix auf dem Bildschirm dargestellt werden. Sie enthalten unter anderem die deutschen Umlaute »Ä«, »Ö«, »Ü« und auch das Zeichen »ß«. Auf der Tastatur wurden die Zeichen nach der DIN-Norm verteilt. Bei der Wahl von Zeichensatz 2 oder 4 erhält man somit auf der Computertastatur die Zeichenanordnung einer deutschen Schreibmaschine.

Weitere Tastenkombinationen aktivieren eine Hardcopy-Routine, die auf Wunsch den aktuellen Bildschirminhalt in normaler, doppelt großer oder inverser Darstellung auf einem Drucker ausgibt. Sie funktioniert jedoch nur auf Epson-Druckern oder Epson-kompatiblen Geräten. Da die Tasten jederzeit betätigt werden können, sind auf diese Weise auch Hardcopies während eines Programmablaufs möglich.

Während man unter dem Original-Basic des C 64 die Floppybefehle mit umständlichen Befehlsfolgen über den Kommandokanal der Diskettenstation senden mußte, genügt bei BMS das Zeichen »@« in Verbindung mit den entsprechenden Floppyanweisungen, die durch den Floppy-Speeder Rapid-DOS erheblich beschleunigt werden. Die Formatierung einer Diskette erfolgt beispielsweise in 25 Sekunden (Original-DOS: 90 Sekunden). Selbst der Fehlerkanal läßt sich problemlos auslesen.

Bemerkenswert ist eine besondere Eigenschaft des BMS-Systems, die besonders für die Programmierer in Maschinensprache von Bedeutung ist. Die Kennungen »$« und »%« erlauben neben den dezimalen Zahlen auch die Verarbeitung von hexadezimalen und binären Werten. Anweisungen wie

```
PRINT $C7 + %00110011
```

oder

```
POKE $C000,%00000001
```

werden vom BMS-System anstandlos akzeptiert.

In besonderen Fällen, zum Beispiel bei Kompatibilitäts-Problemen ist es nötig, das ursprüngliche Betriebssystem des C 64 zur Hand zu haben. Aus diesem Grund kann mit einer Tastenkombination auf das Original umgeschaltet werden. Die meisten Tastenfunktionen, zum Beispiel das Wählen einer bestimmten Speicherbank bleiben jedoch erhalten. Auch der Zeichensatz läßt sich weiterhin ändern, wobei nurmehr die Umlaute verfügbar sind, die nun nicht mehr nach der DIN-Norm auf der Tastatur liegen.

Neben dem BMS-Betriebssystem und dem C 64-Original kann der Anwender zwischen zwei weiteren Betriebssystemen wählen, die allerdings in der Grundversion nicht belegt sind. In den EPROMs der BMS-Platine befinden sich 38 KByte unbenutzen Speichers, der für eignene Programme oder Betriebssysteme verwendet werden kann. Diese Programme lassen sich dann entweder über ein Einschaltmenü oder über Tastenkombinationen starten.

All diese Erweiterungen, insbesondere die unterschiedlichen Speicherbänke, machen einen enormen Hardwareaufwand nötig. So fällt die Platine des BMS-Systems recht groß aus und erfordert beim Einbau eine ruhige Hand und viel Geschick im Umgang mit dem Lötkolben. Einige Bausteine des Computers müssen, sofern sie nicht schon gesockelt sind, herausgelötet werden. Die übermäßige Erhitzung eines ICs kann dabei irreparable Schäden zur Folge haben. Daneben können bestimmte Verbindungen des Computers zur Platine nur mit gelöteten Drahtbrücken hergestellt werden, wobei bei unachtsamer Arbeit mit dem Lötkolben Bauteile des Computers in Mitleidenschaft gezogen werden.

Komplizierter Einbau

Der Einbau des BMS-Systems sollte aus diesen Gründen nur von geübten Bastlern erfolgen. Wer in Sachen Elektronik nicht versiert ist, tut gut daran, die BMS-Speichererweiterung von einem Fachmann oder den Entwicklern des BMS-Systems selbst, installieren zu lassen, um die Platine und den Computer nicht zu beschädigen. Denn bei unsachgemäßem Einbau erlischt die Garantie auf die Platine, die trotz ihrer Leistungsfähigkeit recht teuer ist.

Das BMS-System, ist in der Grundausführung mit 320 KByte RAM zur Zeit für etwa 400 bis 500 Mark (je nach Version) erhältlich. Die Entwickler des BMS-Systems planen für das Frühjahr 1987 noch eine weitaus leistungsfähigere Version. Sie soll dann unter anderem die Programmierung von Rasterzeileninterrupts und Sprites erleichtern. Die Krönung des erweiterten BMS-Systems soll schließlich eine RAM-Disk mit einer Speicherkapazität von 384 KByte darstellen. Wir werden Sie bezüglich dieser Neuerungen auf dem laufenden halten.

(Michael Thomas/dm/ks)

Info: CTJ-Computertechnik Karl Junges, Spieckern 11, 5600 Wuppertal 23, Telefon: 0202/612011

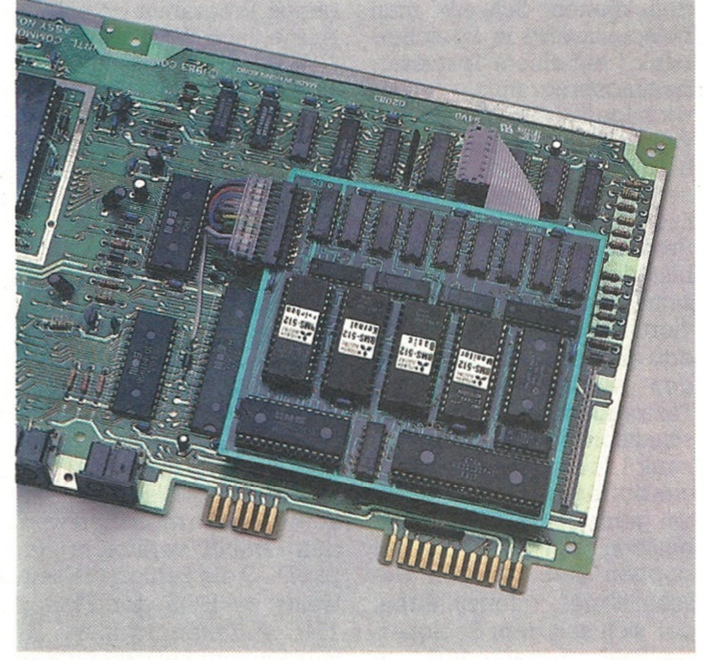


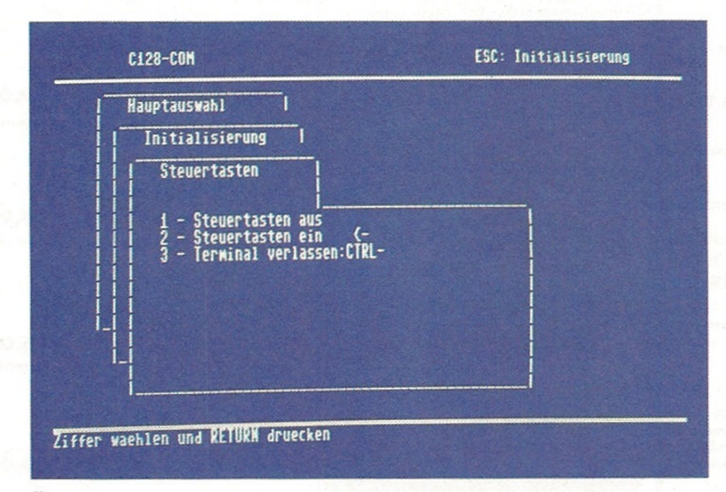
Bild. Das BMS-System, eingebaut in einen C 64

DFÜ unter CP/M

64'er Test

CP/M-Anwender mit Hang zur DFÜ können aufatmen. Endlich wird ein Programm angeboten, das sich für die Datenfernübertragung einsetzen läßt und sich durchaus mit vergleichbarer Software messen kann.

Professionellen Betriebssystemen bereitet die DFÜ keinerlei Mühe — sollte man meinen. CP/M, wie es mit dem C 128 ausgeliefert wird, kann aber die zur Datenübertragung so wichtige RS232C-Schnittstelle nicht ansprechen. Über die Gründe sind sich sogar die Kenner des Systems nicht einig. In dieser Situation bietet Holtkötter jetzt ein Kommunikationsprogramm an, das eine Erweiterung zum Ansprechen der RS232C eingebaut hat. Was sich nach dem Laden von C 128-Com am Bildschirm präsentiert, überrascht sogar eingefleischte CP/M-Anwender. Es erscheint ein Menü mit sechs Punkten, das vom Aufbau her sogar ein klein wenig an die unter CP/M schmerzlich vermißten Windows erinnert.



Übersichtliche Menüs sorgen für Komfort

Ein Hauch von Window-Technik

Diese Fenstertechnik wird dann auch konsequent weitergeführt, wenn einer der Menüpunkte angewählt wird (Bild).

Sehen wir uns nun die Leistungen des Terminal-Programms näher an. An dieser Stelle muß das sehr ausführliche Handbuch erwähnt werden. Es stellt nicht nur eine Beschreibung der verschiedenen Menüpunkte dar, sondern ist darüber hinaus ein gelungene Einführung in die Welt der DFÜ. Hier findet sich für den Einsteiger als erstes eine Erklärung zu den DFÜ-Einrichtungen (Mailboxen, Datenbanken, Bundespost, etc.). Die technische Seite der DFÜ wird ebenfalls beleuchtet. Es werden prinzipielle Informationen zu der Art der Datenübertragung, den verwendeten Schnittstellen und Modems vermittelt. Anhand einer Beispielsitzung wird der Anwender dann in die Funktionen des Programms eingeführt. Und die sind für ein Terminalprogramm ziemlich reichhaltig. Sehen wir uns zuerst die Funktionen näher an, die zum Betrieb unbedingt notwendig sind. Hinter dem Menüpunkt »Initialisierung« verbergen sich die Grundeinstellungen für das Terminalprogramm. Hier können alle für die Übertragung wichtigen Parameter auf den Akustikkoppler und den Empfänger eingestellt werden. Im einzelnen sind dies: Baudrate, Daten- und Stopp-Bits, Duplexmodus, Xon/Xoff-Protokoll, Filter und Steuertasten, sowie die Parität. Die einzelnen Untermenüs werden mit Hilfe der ESC-Taste wieder verlassen. Nachdem man nun im Hauptmenü die Auswahl »Terminal« anspricht, geht es los. Nur noch die entsprechende Nummer anwählen, den Telefonhörer in den Koppler legen, und schon erscheinen die ersten Zeichen auf dem Bildschirm.

Echte Emulation

Während des Terminal-Modus, es wird ein ADM-3A emuliert, kann die Protokollierung nach Belieben ein- und ausgeschaltet oder auf den Drucker umgelenkt werden. Will man eigene Dateien übertragen, gelangt man mit <CTRL C> wieder in das Hauptmenü. Dort muß nun der Punkt »Dateien« angewählt werden. Dann stehen insgesamt acht Möglichkeiten zur Auswahl. Neben dem Senden und Empfangen einer Datei, kann diese auch angezeigt, gedruckt oder gelöscht werden. Außerdem läßt sich der Name für die Protokolldatei ändern. Nach dem Übertragen der Datei wird wieder in den Terminal-Modus geschaltet.

Wer Vorliebe für eine bestimmte Mailbox entwickelt hat, kann sich eigene Makros erstellen, die beispielsweise das Einloggen in die Box übernehmen. Dazu stellt C 128-Com sogar einige Befehle zur Verfügung. Hier lassen sich auch die einzelnen Parameter per Befehl setzen. Man erspart sich also ein ständiges Blättern und Ändern im Menü. Das Programm enthält sogar einen eigenen Kommando-Interpreter, mit dem die Makros um eine Menge sinnvoller Funktionen erweitert werden. So können beispielsweise Protokolldateien manipuliert oder bestimmte Haltepunkte gesetzt werden; eine große Hilfe für den vielgestreßten DFÜ-Freak. Das Erstellen eines Makros läuft innerhalb eines eingebauten Full-Screen-Editors ab. Bis zu neun einzelne Makros lassen sich definieren. Sie werden als eigene Datei auf der Datendiskette gespeichert, auf der sich nach einer Sitzung auch die Protokolldatei wiederfindet. Natürlich können Makros auch menügesteuert gelöscht oder ausgedruckt werden.

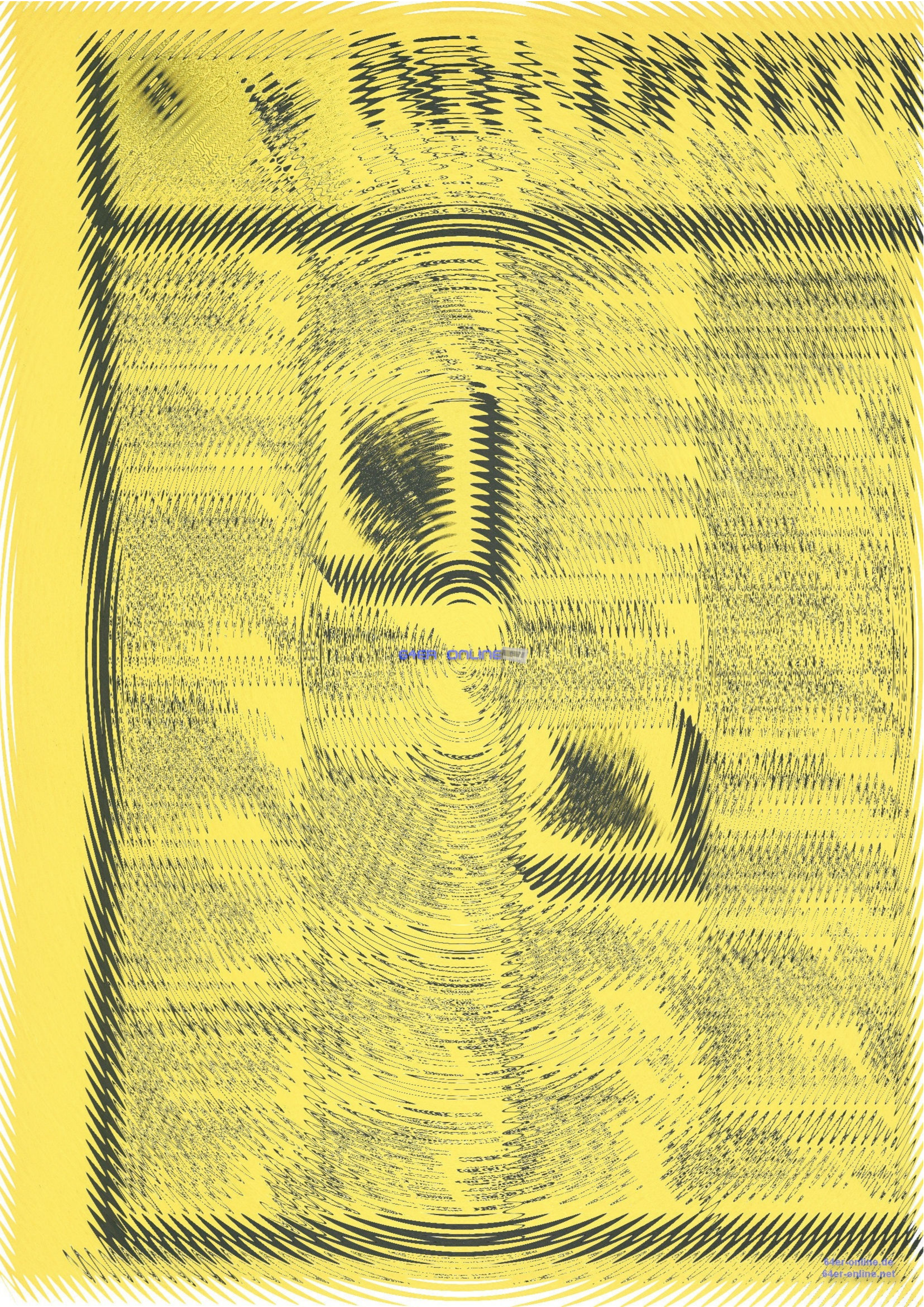
Als »Beigabe« findet man auf der Programmdiskette zusätzlich einen Editor. Dieser weist die bekannten Wordstar-Eigenschaften auf, mit dem Unterschied, daß die Bildschirmausgabe entschieden schneller erfolgt. Warum ein eigener Editor? Nun, nicht jeder CP/M-Anwender hat einen Full-Screen-Editor oder ein Textverarbeitungsprogramm wie Wordstar zur Verfügung. Will man also eine Nachricht per DFÜ in Form einer Datei in die Welt senden, muß diese Datei erst erstellt werden.

C 128-Com wird, wie alle CP/M-Programme, ohne Kopierschutz ausgeliefert. Um nun schnell und ohne großen Aufwand eine Sicherheitskopie anzufertigen, verwendet man am besten das mitgelieferte Kopierprogramm. Es arbeitet entschieden schneller als »PIP«. Ein Programm, das nicht nur für das Terminal-Programm nützlich ist.

Nicht nur für Profis

Alles in allem erhält der CP/M-Anwender und DFÜ-Freak mit C 128-Com ein Programm, das nicht zuletzt wegen der 80-Zeichen-Darstellung überzeugt. Die 40-Zeichen-Darstellung wird nicht in besonderem Maße unterstützt. Hier muß, wie bei CP/M gewohnt, immer nach rechts und links gescrollt werden. Noch ein Hinweis für die Besitzer der Speichererweiterung. Bei der Verwendung von C 128-Com muß trotz allem das alte Betriebssystem, wie es mit dem C 128 mitgeliefert wird, geladen werden. Die im neuen System eingebaute RS232-Fähigkeit verträgt sich nicht mit der von C 128-Com simulierten. Ansonsten aber ein Programm, das es endlich auch unter CP/M ermöglicht, zu einem Preis von 139 Mark, sinnvoll mit DFÜ zu arbeiten. Das ausführliche Handbuch prädestiniert das Programm gleichzeitig auch für den Einsteiger, der die Welt der Datenübertragung entdecken will. (rf)

Bezugsquelle: Holtkötter GmbH, Albert-Schweitzer-Ring 9, 2000 Hamburg





Z80-Assembler für Einsteiger

64'er Test

Der Assembler »C 128-Learn« hilft Ihnen, der zweiten Seele des C 128, dem Z80-Prozessor, auf die Spur zu kommen. Die Komplexität des Z80 verliert ihre Schrecken und wird von allen Seiten beleuchtet.

Wer beim Programmieren unter CP/M Eigeninitiative entwickeln will, kommt an einer eigenen Programmiersprache nicht vorbei. Dazu schafft man sich entweder einen Basic-Interpreter oder einen Compiler, wie etwa Turbo-Pascal, an. Früher oder später kommt man allerdings an den Punkt, an dem Routinen aus Gründen der Geschwindigkeit oder wegen spezieller Anforderungen optimiert werden müssen. Dann bleibt nur noch der Griff zum Assembler. Der im C 128 eingebaute Z80-Prozessor hat jedoch einige Tücken, mit denen man ohne gezielte Unterstützung enorme Schwierigkeiten hat. Als Lernhilfe hierzu bietet sich C 128-Learn geradezu an. In drei verschiedenen Bildschirmausschnitten findet der Einsteiger alles, was zum Bearbeiten von Maschinensprache-Programmen wichtig ist. Da gibt es einen Taschenrechner, der auch hexadezimale Eingaben und Dual-Arithmetik zuläßt. Für den Assembler-Programmierer ist dies eine unentbehrliche Hilfe, da Sprungadressen und Byte-Werte schnell in ein anderes Zahlensystem umgerechnet werden. Darunter befindet sich auf dem Bildschirm ein kleiner Maschinensprache-Monitor, der einzelne Speicherzellen anzeigt, zusammen mit den entsprechenden ASCII-Zeichen. Im dritten Teil des Bildschirms befindet sich ein kleiner Assembler, mit dem der Anwender die ersten Schritte mit der Z80-Sprache vollziehen kann. Das Besondere: Die ersten kleinen Beispielprogramme können, wie mit einem Interpreter, sofort ausgetestet werden. Dabei werden im mittleren Fenster immer die Register und deren Belegung angezeigt, sowohl die Datenregister als auch das Stapelzeiger-, Programmzähler- und das Flag-Register. So hat man immer einen Überblick über das durch ein Programm ausgelöste Geschehen. Zwei weitere Bildschirmausschnitte zeigen im Testmodus (Trace) zusätzlich den gerade bearbeiteten Speicherauszug (Dump) und die dazugehörigen Befehle an. Damit wären die Leistungsmerkmale des Programms »C 128-Learn« bereits aufgezählt.

Das mitgelieferte Handbuch kann mit knapp 200 Seiten als kompletter Einführungskurs in die Maschinensprache des Z80-Prozessors bezeichnet werden. Hier findet sich nicht nur eine genaue Beschreibung des Programms. Der Anwender wird vielmehr durch sinnvoll ausgewählte Beispiele, die durch die entsprechenden Basic-Analogien ergänzt sind, an die Materie herangeführt. Die wichtigsten Grundlagen über Dual- und BCD-Arithmetik werden ebenfalls vermittelt. Dann folgt eine Einführung zu den verschiedenen Adressierungsarten, wobei hier möglichst unkompliziert gearbeitet wird, soweit dies bei diesem Stoff überhaupt möglich ist.

Für 139 Mark ist der Assembler zwar nicht gerade billig, aber dennoch ist es ein gelungenes Produkt. (rf)

Bezugsquelle: Holtkötter GmbH, Albert-Schweitzer-Ring 15, 2000 Hamburg 70

Der Sound macht die Musik

64'er Test

Mit dem Midi-Expander Böhm Dynamic 12/24 ist ein sehr leistungsfähiger und dabei preiswerter Synthesizer auf den Markt gekommen. Wir stellen Ihnen ein Editor-Programm für dieses fantastische Gerät vor.

Bei Expandern handelt es sich um komplette Synthesizer, denen lediglich das Keyboard fehlt. Für den Böhm-Expander gibt es jetzt ein Programm, das die Programmierung dieses Synthesizers stark vereinfacht.

Es nennt sich Böhm-Editor, und man benötigt dazu einen C 64 mit Midi-Interface und eine Floppy 1541.

Der Böhm-Editor erlaubt Ihnen, sämtliche Funktionen des Expanders vom Computer aus einfach aufzurufen. Die Bedienung ist einfach und verteilt sich auf mehrere Bildschirmdarstellungen.

Zu allererst befinden Sie sich in einem Auswahlmodus, bei dem sämtliche Stimmen des Expanders auf zwei Bildschirmseiten, geordnet nach Funktionskomplexen, angezeigt werden. Es können jetzt entweder einzelne Stimmen oder die gesamte Soundbank des Expanders auf Diskette gespeichert oder eine neue Stimme, beziehungsweise Bank, von einer Diskette in den Computer geladen werden. Auf diese Weise ermöglicht Ihnen der Böhm-Editor das Anlegen einer kompletten Sound-Bibliothek, die Sie schnell und einfach auf einer oder mehreren Disketten parat haben.

Da es sich bei dem Böhm-Expander um einen digitalen Algorithmus-Synthesizer handelt, ist das Programmieren von einzelnen Stimmen in der Regel sehr aufwendig und umständlich, da sehr viele Parameter zu beachten sind. Mit am unangenehmsten ist zum Beispiel das Einstellen der Hüllkurve. Diese besteht aus vier einzelnen Hüllkurven — eine für jeden Operator — wobei für jede Hüllkurve wiederum sechs Parameter einzugeben sind. Aus diesem Grund enthält der Böhm-Editor eine Vorschlagsliste mit den acht wichtigsten Hüllkurven, die bei der Soundprogrammierung benötigt werden. Sie brauchen nur noch einen Typ auszuwählen, und schon werden alle 24 Parameter gesetzt. Eine sehr nützliche Einrichtung, die sich im praktischen Einsatz schnell bezahlt macht.

Die positiven Eigenschaften des Böhm-Editors fallen fast durchweg unter die Rubrik Bedienungsfreundlichkeit. So existieren beispielsweise Hilfsbildschirme, die einem per Tastendruck eine Kurzübersicht über die Befehle des jeweils eingestellten Modus geben. Hardcopies sämtlicher Bildschirmseiten sind möglich, wobei der Böhm-Editor beim Start an den jeweiligen Drucker angepaßt werden kann. Haben Sie sich vertippt und sind in einer anderen Funktion gelandet, als Sie eigentlich wollten, so genügt ein Tastendruck, und schon befinden Sie sich wieder auf der zuletzt angewählten Seite.

Die Möglichkeit der Einstellung von Schrift- und Hintergrundfarbe auf dem Bildschirm, sowie die gelungene Bedienungsanleitung runden den sehr positiven Eindruck des Programms ab. Ein wirklich empfehlenswertes Produkt für den praktischen Einsatz, das seinem Preis von 98 Mark voll gerecht wird. (ks)

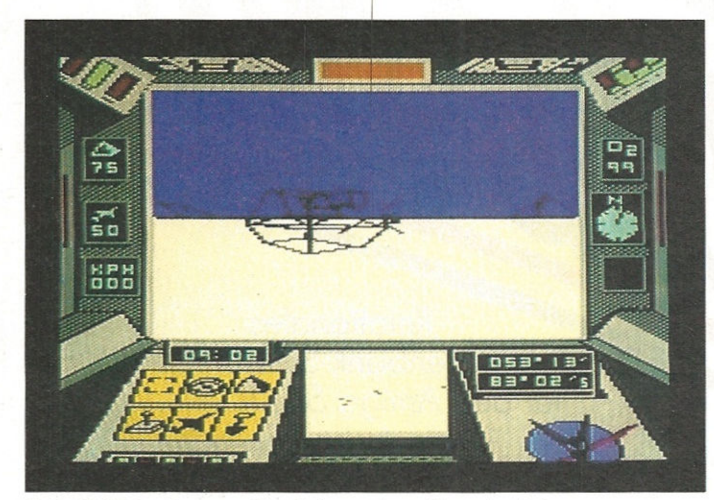
Bezugsquelle: Altmann Software, Käuzchenweg 2, 8000 München 45, Telefon: 089/3115458



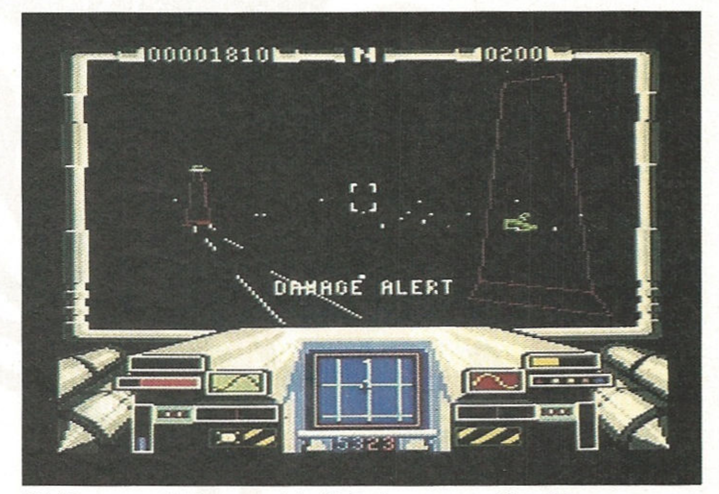
Laßt die Vektoren sausen!

64'er Test

3D-Vektor-Grafik heißt das Zauberwort, das rasante Actionspiele und wirklichkeitsgetreue Simulationen verspricht. Doch was steckt wirklich dahinter?



Außerirdische Panzerschlacht im ewigen Eis: »Arcticfox«



Mit Museumsstück gegen feindliche Invasoren: »Starglider«

Wer ein dreidimensionales Spiel programmieren will, hat das Problem der grafischen Darstellung auf dem Bildschirm. Die einfachste Möglichkeit, dreidimensionale Gebilde auf den Computer-Schirm zu bringen, ist die 3D-Vektor-Grafik. Der Computer behandelt die Gebilde dabei, als ob sie aus einem Drahtgitter bestehen würden. So sind die Kanten des Objekts sichtbar, die Flächen sind jedoch durchsichtig, so daß man durch die Gegenstände durchsehen kann.

Vor kurzem sind nun zwei Actionspiele erschienen, die sich dieser Grafikform bedienen. In beiden Fällen muß eine Invasion außerirdischer Lebewesen abgewehrt werden.

Bei »Arcticfox« von Electronic Arts haben sich die E.T.'s in der Antarktis angesiedelt. Dort bauen sie riesige Türme mit Luftumwandlern auf, die unsere Atmosphäre in ein Methan/Ammoniak-Gemisch verwandeln sollen. Sie haben sich in einem kuppelförmigen Kraftfeld verborgen, durch das die Bewohner der Erde nur ein einziges Fahrzeug schleusen können: Den Arcticfox, ein 38-Tonnen-Panzer, der speziell für eisige Einsätze konstruiert wurde.

Mit verschiedenen Waffen- und Tarnungssystemen machen Sie sich nun auf den Weg, um die Luftumwandler und das Hauptquartier der Außerirdischen zu vernichten. Dabei müssen Sie unter anderem auf das Gelände Rücksicht nehmen, denn Ihr Panzer könnte im Tiefschnee versinken oder gar in eine Gletscherspalte fallen.

Wildes Ballern ist bei Arcticfox fehl am Platze, vielmehr ist strategisches Vorgehen gefragt. Sie müssen dem Feind den Nachschub abschneiden, Kommunikationsverbindungen unterbrechen und stets entscheiden, welche Ziele im Augenblick am wichtigsten sind. Da die Verteilung aller Gebäude stets gleich bleibt, können Sie verschiedene Strategien erproben und sich so langsam eine Taktik überlegen, die Sie zum Hauptquartier führt.

Mehr auf Action ausgelegt ist »Starglider« von Rainbird. Der Planet Novenia ist von den bösen Egrons überfallen worden, die ihre Raumschiffe als Starglider (riesige Vögel, die durch Novenias Sonnensystem streifen) verkleidet haben. So konnten sie das im All installierte Verteidigungssystem der Novenianer überlisten. Die Novenianer wären nun verloren, wenn es da nicht ein altes Museumsstück, den AGAV, gäbe. Sie schwingen sich in diesen Planetengleiter und versuchen, den Planeten zu retten.

Ihr AGAV kann einige Meter über der Planetenoberfläche mit der wahnsinnigen Geschwindigkeit von 2500 urads (was immer das sein mag...) dahinjagen, ist mit einer Laserkanone und zwei Raketen bestückt. Nachschub in Form von Energie für die Kanone und neuen Raketen sowie neue »Power« für die Schutzschilde gibt es in speziellen Hangars. Komplizierter wird es, wenn Sie neue Energie für Ihren Antrieb benötigen, denn die erhält man in einem komplizierten Flugmanöver, bei dem man die unterirdischen Stromleitungen Novenias anzapft.

Auch hier gibt es viele verschiedene Gegner, die vernichtet werden sollen. Hauptziel ist es aber, das Flaggschiff der Egrons namens »Starglider One« abzuschießen.

Das gemeinsame Merkmal der beiden Spiele, die 3D-Vektor-Grafik, erweist sich aber auch als deren Problem. In beiden Fällen ist die grafische Ausführung nur sehr unbefriedigend, da sehr langsam. Die Angreifer bewegen sich nur sehr ruckartig über den Schirm. Das macht gerade beim Zielen Schwierigkeiten. Im wahrsten Sinne des Wortes hat man hier also gebremsten Spielspaß.

Beim Sound tut sich Arcticfox auch etwas schwer, da überhaupt keine Musik und nur ein paar mittelmäßige Explosionseffekte zu hören sind. Bei Starglider ist da schon etwas mehr los, da eine »fetzige« Titelmusik den Spieler begrüßt; die Effekte sind dann aber auch nur durchschnittlich.

Alles in allem muß man bei beiden Programmen sagen: schade drum. Tolle Ideen scheitern an einer mittelmäßigen Ausführung. Deswegen empfehlen wir beide Spiele nur den Strategen unter unseren Lesern.

Action-Liebhaber werden nicht auf ihre Kosten kommen.

(bs)

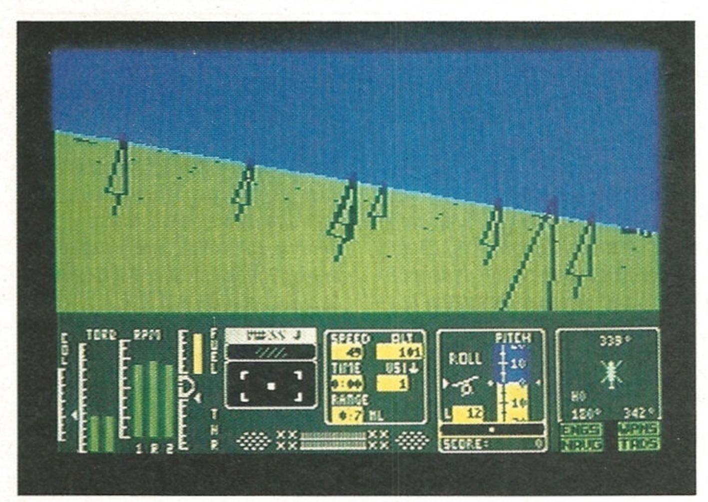
Titel	Arcticfox (5 7 9 11 13 15)
Spielidee	
Grafik	
Sound	
Schwierigkeit	
Motivation	
Besonderheiten	strategisches Vorgehen nötig
Hersteller	Electronic Arts
Preis	59 Mark (Diskette)
Bezugsquelle	Ariolasoft, Postfach 1350, 4830 Gütersloh

Titel	Starglider (5 7 9 11 13 15)
Spielidee	
Grafik	
Sound	
Schwierigkeit	
Motivation	
Besonderheiten	Deutscher Kurz-Roman
Hersteller	Rainbird Software
Preis	49 Mark (Kass.), 69 Mark (Disk.)
Bezugsquelle	Ariolasoft, Postfach 1350, 4830 Gütersloh

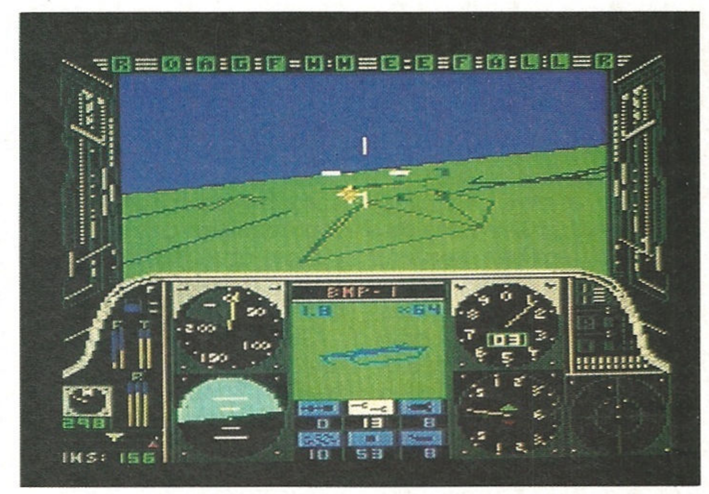
Flugsimulation: AH 64-A Apache

64'er Test

Aus Amerika und aus England kommen Programme, mit denen sich einer der gefährlichsten und besten Hubschrauber der Welt mit dem C 64 fliegen läßt.



Anflug auf einen kleinen Wald bei »Tomahawk«



Der Zielcomputer von »Gunship« hat einen Gegner entdeckt

Der Ausdruck »AH 64-A Apache« ist die Typenbezeichnung für ein recht neues Produkt der amerikanischen Waffenschmieden. Ein Super-Hubschrauber, ein Schlachtschiff der Lüfte sozusagen, geeignet zur Jagd auf Panzer und Bodeninstallationen.

Gleich zwei Softwarefirmen waren von diesem Hubschrauber derart fasziniert, daß sie entsprechende Simulations-Programme entwickelten. Von der englischen Firma Digital Integration kommt »Tomahawk«, das amerikanische Softwarehaus Microprose präsentiert »Gunship«. Beide Programme hatten sehr lange Entwicklungszeiten. An Tomahawk programmierte man weit über ein Jahr, während Gunship gar ganze zweieinhalb Jahre in der Mache war.

Beide Programme verwenden Abwandlungen der 3D-Vektor-Grafik, um die Umgebung des Hubschraubers aus dem Blickfeld des Plioten darzustellen. Bei Tomahawk fliegt man über eine recht flache Landschaft, die allerdings sporadisch durch Häuser, Bäume und natürlich die feindlichen Stellungen aufgelockert wird. Bei Gunship gibt es zwar viele Hügel und Berge, dafür muß man aber auf andere zivile Landschaftsmerkmale verzichten. Die Geschwindigkeit der Grafik ist bei Gunship deutlich höher, doch Tomahawk ist immer noch schnell genug, um einen guten Eindruck von der Bewegung des Hubschraubers zu bekommen.

Der AH-64 A ist mit einem hochintelligenten Waffencomputer ausgerüstet, der in beiden Programmen mitsimuliert wird. Der Zielcomputer kann einmal erfaßte Gegner vollautomatisch im Fadenkreuz behalten, egal, welche Bewegungen der Hubschrauber macht. Insgesamt nimmt der Zielcomputer bei Gunship dem Piloten mehr Arbeit ab, da er Ziele automatisch lokalisiert, die man bei Tomahawk erst finden muß. Zum Schießen befinden sich zwei verschiedene Raketentypen und eine 60-mm-Kanone an Bord.

Wichtigster Unterschied der beiden Programme: Tomahawk ist in erster Linie ein Kassettenprogramm. Es wird in einem Schwung in den Speicher geladen und ist dann flugbereit. Gunship belegt dagegen zwei Diskettenseiten und greift auf diese ständig zu, was allerdings dank des eingebauten Fast-Loaders recht flott vor sich geht. Deswegen ist Gunship auch wesentlich komplexer, kann mit viel mehr Missionen und tollen Grafiken aufwarten. So muß man sich bei Gunship zu Anfang auch durch einige grafisch toll aufbereitete Menüs durchkämpfen. Zusätzlich können Sie Ihre militärische Karriere als Hubschrauberpliot mit allen Beförderungen und Orden auf Diskette speichern.

Während man bei Tomahawk gegen anonyme Gegner kämpft, nahm man sich bei Gunship bestimmte Krisengebiete wie den Nahen Osten oder gar Westdeutschland nach einem Einmarsch russischer Truppen zum Vorbild. Obwohl die Landkarten und Luftschlachten völlig fiktiv sind, legte man doch Wert darauf, das Verhalten und die Ausrüstung der Feinde an die entsprechenden Gegenden anzupassen.

Hubschrauber sind recht kompliziert zu steuern. Das gilt auch für die beiden Simulatoren. Sowohl Joystick wie auch Tastatur werden benutzt. Zusätzlich werden über die Tastatur andere Funktionen wie Landkarten oder Schadensberichte abgerufen. Hier fällt die bei Gunship beiliegende Tastaturschablone angenehm auf.

Auch in Sachen Dokumentation hat Gunship mit einem knapp hundertseitigen Handbuch die Nase vorn. Dieses Handbuch lag uns nur in englisch vor. Bei Tomahawk erhält man dagegen nur einen ausklappbaren »Waschzettel« in Kassettengröße, der umfangmäßig etwa drei bedruckten DIN-A4-Seiten entspricht.

Das Resümee fällt schwer, denn beiden Programmen sieht man den enormen Programmieraufwand an. Allerdings hatten die Tomahawk-Programmierer das Problem, alles gleichzeitig in den Speicher zu packen, während bei Gunship fleißig nachgeladen wird. Wer also nur eine Datasette zu Hause stehen hat, dem empfehlen wir Tomahawk, das dort wesentlich komfortabler zu spielen ist. Disketten-Laufwerks-Besitzer werden jedoch sicherlich Gunship bevorzugen, das dank besserer Grafik und größerer Vielseitigkeit als Testsieger gelten darf. (bs)



Titel	Gunship
	5 7 9 11 13 15
Spielidee	
Grafik	
Sound	
Schwierigkeit	
Motivation	
Besonderheiten	schnelle 3D-Grafik
Hersteller	Microprose
Preis	69 Mark
Bezugsquelle	Rushware Daimlerstr. 13 4044 Kaarst



Titel	Tomahawk
	5 7 9 11 13 15
Spielidee	
Grafik	
Sound	
Schwierigkeit	
Motivation	
Besonderheiten	kein Nachladen
Hersteller	Digital Integration
Preis	39 Mark (Kassette)
Bezugsquelle	Rushware Daimlerstr. 13 4044 Kaarst 2

Der Schlüssel zu Geos (Teil 3)

Jetzt ist es soweit: Nicht nur Basic-Programme in Geos einbinden, sondern eigene Programme direkt unter Geos schreiben! Den Einstieg in diese Materie wollen wir Ihnen in diesem Teil unseres Kurses anhand der Textausgabe unter Geos vermitteln.

Zuvor jedoch soll dem »Geos File Linker« aus der letzten Ausgabe des 64'er-Magazins noch die Fähigkeit gegeben werden, hexadezimale Zahlen zu verarbeiten. Laden Sie den GFL, und geben Sie die in Listing 1 geänderten beziehungsweise neuen Zeilen ein. Danach kann der geänderte GFL als »GFL V1.1« gespeichert werden. Sollen jetzt bei der Angabe der Start- und Endadressen eines Programms hexadezimale Zahlen eingegeben werden, so ist diesen ein »$« voranzustellen.

Baukastenprinzip beim Programmieren

Natürlich kann in dem begrenzten Umfang dieser Artikelserie keine vollständige Beschreibung aller Geos-Routinen gegeben werden. Wenn Sie aber die höheren Weihen der Geos-Programmierung empfangen möchten, so sei Ihnen das Buch »Alles über Geos« des Markt & Technik-Verlages empfohlen. Die Autoren haben Geos in diesem Buch bis zum letzten Byte auseinandergenommen und analysiert.

Um Ihnen aber das Programmieren von Geos auf möglichst einfache Art und Weise nahezubringen, wird schrittweise eine Programmbibliothek aufgebaut, deren Funktionen beim Programmieren nur noch aufgerufen werden müssen. So kann man sich beim Schreiben von Programmen auf das Wesentliche konzentrieren, ohne das Rad jeweils neu erfinden zu müssen.

Dieses Mal wollen wir uns mit Geos-Routinen befassen, die eine sehr wichtige Aufgabe erledigen: Die Textausgabe. Doch bevor es ans Programmieren geht, sollen einige grundsätzliche Fragen zur Speicherbelegung geklärt werden:

Geos benötigt durch seine umfassenden Routinen ziemlich viel Speicherplatz. Dem Programmierer steht aber immer noch der Bereich $0400-$5fff, also etwa 23 KByte zur Verfügung.

Der Hypra-Ass benötigt aber mindestens den Bereich bis $2000, also bleiben noch 16 KByte übrig, in denen auch noch der Quelltext abgelegt werden muß. Unter dem Strich können also Maschinenprogramme von etwa 10 KByte Quellcode-Länge entwickelt werden. Um beim Speicherplatz zu bleiben: Legen Sie den Programmstart (durch den Pseudobefehl ».ba«; Begin of Assembly) immer möglichst hoch, damit es keine Probleme mit Überlappungen von Quelltext und Maschinencode gibt. Sollte der Hypra-Ass dennoch in den Bereich ab $6000 assemblieren, so kann der .ba-Bereich ja immer noch heruntergesetzt werden.

Das Beispielprogramm, das hier entwickelt werden soll, ist nicht sehr lang. Deshalb kann der Programmstart nach 20000 ($4e20 hex.) gelegt werden. Die erste Zeile des Quellcodes lautet demnach:

10 -.ba 20000

Geos ist ein sehr umfassendes Betriebssystem, welches viele Routinen enhält. Natürlich müssen all diese Routinen beim Aufruf mit Parametern versorgt werden. Dies ist zwar nicht schwer, dafür aber etwas umständlich. Deshalb wurden für die wichtigsten Funktionen Makros geschrieben, die die Routinen mit Parametern versorgen. Ein Makro ist eine mit einem eigenen Namen versehene Folge von Befehlen, die eine bestimmte Funktion ausführt. Beim Assemblieren wird das Makro über seinen Namen aufgerufen.

```
35 INPUT "{DOWN,SPACE}ZU LINKENDES FILE";S
   F$:FF=0                                   <026>
175 PRINT" :";:OPEN 3,0,0:INPUT#3,IN$:CLOS
    E 3:PRINT                                <159>
176 IF LEFT$(IN$,1)<>"$" THEN RETURN         <128>
177 DEZ=0:FOR C=1 TO 4:ACT=(ASC(MID$(IN$,C
    +1,1))AND 127)-48                        <167>
178 IF ACT>12 THEN ACT=ACT-7                 <095>
179 DEZ=DEZ+16↑(4-C)*ACT:NEXT C:IN$=STR$(D
    EZ):PRINT"(";IN$;" )":RETURN             <080>
```

Listing 1. Diese Zeilen in den »GFL« einfügen. Es können dann hexadezimale Eingaben verarbeitet werden.

Es geht los!

Den ersten Teil dieser Makro-Bibliothek finden Sie als Listing 2. Laden und starten Sie also den Hypra-Ass, tippen Listing 2 ab und speichern es als »GEOS-LIB« (/S "GEOS-LIB"). Dieses Bibliotheks-File wird vor dem Assemblieren an das Programm angebunden. Nun aber zum eigentlichen Quelltext: Zuerst muß die Funktionsbibliothek beim Hypra-Ass »angemeldet« werden. Das geschieht durch den Makro-Aufruf:

20- ...init-lib

Dieses Makro importiert alle wichtigen Konstanten und Sprungadressen von Geos als Labels. Bei der Textausgabe unter Geos sind eine Reihe von Extrafunktionen möglich. Vor der Textausgabe muß natürlich zuerst der Bildschirm gelöscht werden. Dafür gibt es das Makro »CLS«, das wie alle Hypra-Ass-Makros aufgerufen wird. Die nächste Zeile lautet deshalb:

25- ...cls

Nun beginnt es diffizil zu werden: Geos arbeitet mit einer anderen Zeichensatz-Codierung. Deshalb müssen alle Texte vor der Ausgabe umcodiert werden. Um die Arbeit beim Programmieren zu erleichtern, gibt es auch dafür eine Makro-Funktion, die über die Bibliothek abgerufen werden kann. Die Zeile, in der der auszugebende Text steht, wird später als Label DEMOTEXT definiert. Hierfür lautet der Aufruf:

30- ... execlib (demotext, convert)

Es wird also zuerst die Textadresse per Label »demotext« und dann der Aufruf »convert« übergeben. Daran erkennt die Bibliothek, daß der Text in den Geos-Zeichensatz konvertiert werden soll.

Bei der Textausgabe selbst wird die »Inline«-Funktion von Geos benutzt. Dies ist eine Eigenschaft von Geos, die das Programmieren wesentlich erleichtert: Nach dem Aufruf einer Routine folgen die Parameter als Tabelle direkt im Maschinencode (beim Hypra-Ass über die Pseudobefehle .by, .wo, .tx). Geos liest diese Werte ein, und setzt die Abarbeitung des Maschinenprogramms nach der Tabelle fort. Das ist wesentlich einfacher, als ständig irgendwelche Geos-Register zu laden oder diesen mit »STA $xxxx« Werte zuzuweisen.

Die Geos-Routine zur Textausgabe hat in der Funktionsbibliothek das Label »IPUTSTRING« mit der Adresse $C1AE. Also:

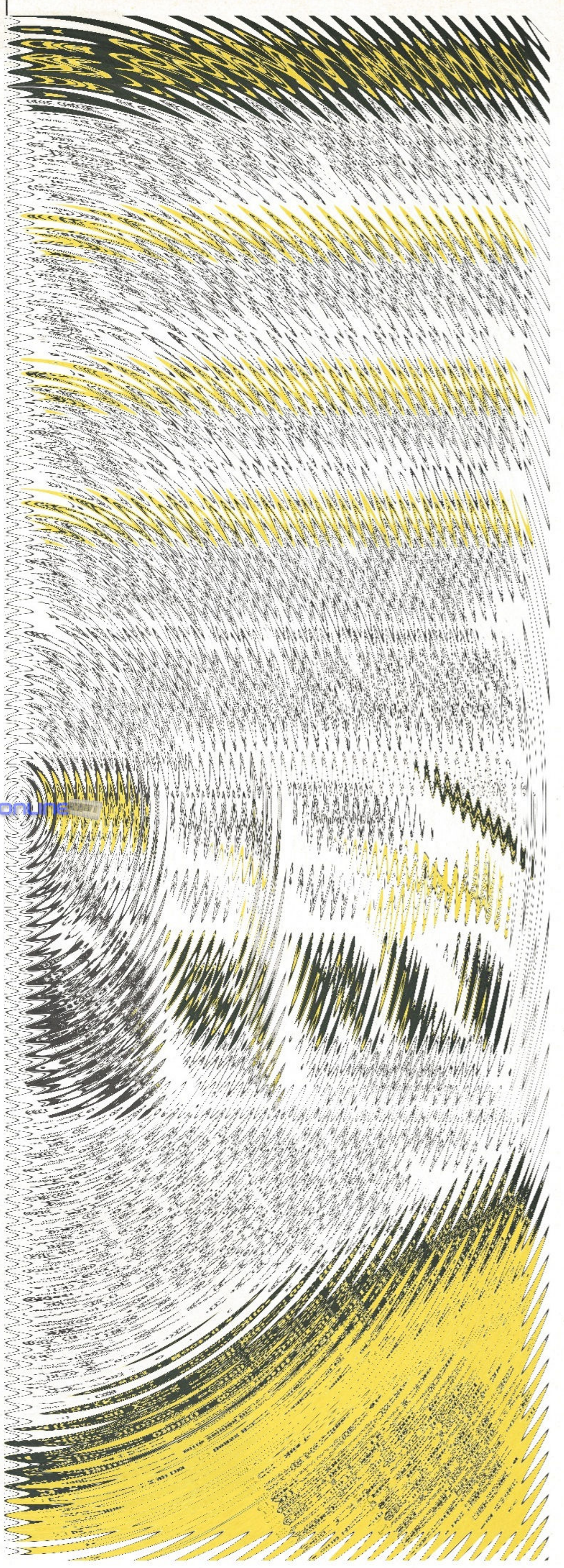
- jsr iputstring

Es wird dann folgende Tabelle erwartet:

```
10019-.ma init-lib
12000-.gl iputstring   = $c1ae
12001-.gl null         = 0
12002-.gl backspc      = 8
12003-.gl fwdspc       = 9
12004-.gl lf           = 10
12006-.gl upl          = 12
```

```
12007-.gl cr            = 13
12008-.gl underlineon = 14
12009-.gl underlineoff= 15
12010-.gl reverseon    = 18
12011-.gl reverseoff   = 19
12012-.gl gotox        = 20
12013-.gl gotoy        = 21
12014-.gl gotoxy       = 22
12015-.gl boldon       = 24
12016-.gl italicon     = 25
12017-.gl outline      = 26
12018-.gl plaintext    = 27
12019-.gl commodore    = 128
12999-.rt
15000-;
15005-;  * Makros & Routinen *
15010-;
15015-.ma execlib (lable,call)
15020-           lda #<(lable)
15025-           sta $fb
15030-           lda #>(lable)
15035-           sta $fc
15040-           jsr call
15045-           .rt
15050-;
15055-;
15060-;   Konvertierung von Text ins
15061-;        Geos-Format
15062-,
15065-convert    ldx #$00
15070-           lda $fb
15075-           sta cnvt3+1
15080-           sta next+1
15085-           lda $fc
15090-           sta cnvt3+2
15095-           sta next+2
15100-cnvt3      lda $ffff,x
15105-           beq endcnv
15110-convertcd cmp #"a"
15115-           bcc next
15120-           cmp #91
15125-           bcs next
15130-           eor #$20
15135-           jmp next
15140-scndcnvt   cmp #"A"
15145-           bcc next
15150-           cmp #219
15155-           bcs next
15160-           eor #$20
15165-next       sta $ffff,x
15170-           inx
15175-           jmp cnvt3
15180-endcnv     rts
15185-;
15190-;
15195-; * Bildschirm loeschen *
15200-.ma cls
15201-           jsr $cda3
15205-           .rt
15206-;
15207-; * String ausgeben *
15210-.ma putstring (x,y)
15220-           jsr $c1ae
15225-           .wo x
15230-           .by y
15235-           .rt
49999-; *** Ende ***
50000-.en
```

Listing 2. »GEOS-LIB«. Die Geos-Bibliothek Teil 1. Bitte mit dem Hypra-Ass eingeben.



.wo x-position ; x: 0 bis 319
.by y-position ; y: 0 bis 199
.tx "text"
.by null ; null ist eine Konstante (0).

Die Null markiert hier das Ende der Tabelle. Die Angaben x- und y-position sind in Bildschirmpunkten anzugeben. Sofern die x/y-Werte hinterher nicht mehr manipuliert werden müssen, kann auch das Makro »- ... putstring (x-position, y-position)« verwendet werden.

Die Tabelle verkürzt sich dann auf:
- .tx text
- .by null

Das Beispiel erweitert sich also folgendermaßen:
40 - ... putstring (10,10)
50 - .tx (hier folgt der Text)
60 - .by null

Das ist im wesentlichen schon das ganze Programm. Danach folgt in den Zeilen 70 bis 112 eine Verzögerungsschleife von etwa 10 Sekunden. Im Anschluß daran springt das Programm in Zeile 115 mit JMP $C22C zum Desktop zurück.

```
10   -           .ba 20000
20   -           ... init-lib
25   -           ... cls
30   -           ... execlib(demotext,convert)
40   -           ... putstring(10,10)
41   -demotext   .tx "Hier,bei 10/10 faengt's an.."
42   -           .by gotoxy
43   -           .wo 100
44   -           .by 100
45   -           .by outline
46   -           .by boldon
47   -           .tx "Der 64'er GEOS-Kurs"
48   -           .by cr
49   -           .by plaintext
50   -           .by cr
51   -           .by italicon
52   -           .tx "           Italic "
53   -           .by underlineon
54   -           .tx "Unterstrichen!"
55   -           .by cr
56   -           .by plaintext
57   -           .by gotox
58   -           .wo 100
59   -           .by commodore
60   -           .by reverseon
61   -           .tx " Test  Test  !!"
62   -           .by null
70   -           lda #30
75   -           ldx #00
80   -           ldy #00
85   -schleife   dey
90   -           bne schleife
95   -           dex
100  -           bne schleife
105  -           sec
110  -           sbc #01
112  -           bne schleife
115  -           jmp $c22c       ; zum desktop
```

Listing 3. Hypra-Ass-Quellcodelisting. Demo zur Textausgabe.

Nun war von Sonderfunktionen bei der Textausgabe die Rede. Es sind folgende Steuerzeichen möglich:

1. Cursor- und Textpositionierung.

BACKSPC (8): Löscht das letzte Zeichen. Achtung: Ohne Unterstützung durch das Programm kann nur ein Zeichen gelöscht werden.
FWDSPC (9): Ein Zeichen nach rechts.
LF (10): Springt eine Zeile nach unten, bleibt aber in der gleichen Spalte.
UPL (12): Eine Zeile nach oben.
CR (13): Carriage Return. Bewegt den Cursor an den Anfang der nächsten Zeile, wobei der x-Abstand wieder auf 0 gesetzt wird.

2. Steuerzeichen zum Umschalten der Schriftstile:

UNDERLINEON (14): Unterstreichen ein.
UNDERLINEOFF (15): Unterstreichen aus.
REVERSEON (18): Revers ein
REVERSEOFF (19): Revers aus
GOTOX (20): Interpretiert das nächste Wort (16 Bit in Low/High-Format) als x-Position:
- .by gotox
- .wo x ; (0 bis 319)
GOTOY (21): Das nächste Byte gibt die Y-Position an. Da nur Werte bis 199 sinnvoll sind, reicht die Parameterübergabe per ».by«:
- .by gotoy
- .by y ; (0-199)
GOTOXY (22): Setzt den Cursor auf die folgenden x/y-Werte. Eine Kombination der beiden letzten Steuerzeichen. Die Parameterübergabe erfolgt wie oben:
- .by gotoxy
- .wo x
- .by y
BOLDON (24): Schaltet Fettschrift an.
ITALICON (25): Schaltet Kursivschrift an.
OUTLINE (26): Schaltet auf umrissene Schrift.
PLAINTEXT (27): Schaltet alle Schriftstil-Modifikationen aus.
COMMODORE (128): Gibt das Commodore-Logo aus.

Diese Steuerzeichen werden jeweils als Byte mit dem .by Pseudobefehl übergeben.

Den kompletten Hypra-Ass Quellcode des Demo-Programms finden Sie im Listing 3. Ein unter Geos lauffähiges Maschinenprogramm wird daraus nun folgendermaßen generiert:

1. Hypra-Ass starten.
2. Quelltext eingeben . Dabei die Initialisierung init-lib nicht vergessen.
3. Den Quelltext speichern (hier: /S "DEMO-SRC")
4. Mit dem Merge-Befehl von Hypra-Ass die Funktions-Bibliothek mit dem Demo-Programm verketten: /M "GEOS-LIB"
5. Die Assemblierung mit RUN starten. Eventuelle Fehler korrigieren und die Adressen, die am Ende des Assembler-Laufs (»Base« und»Last Byte at $Adresse« notieren.
6. Wurde fehlerfrei assembliert, muß nach dem »-.ba«-Befehl das Kommando zum Assemblieren auf Diskette eingefügt werden:
15 - .OB "DEMO1-ASS,P,W"
7. Das Programm erneut assemblieren. Der Maschinencode wird nun auf Diskette geschrieben.
8. Den GFL laden und »DEMO1-ASS« als das zu linkende File angeben. Als Geos-Filetyp ist »Applikation« anzugeben.
9. Ein Icon für das Testprogramm entwerfen
10. Als Start- und Endadresse werden die von Hypra-Ass angezeigten Werte eingegeben Beim hier angeführten Beispiel ist die Start- und Einsprungadresse $4e20, die Endadresse $4eee.

Addieren Sie zur »LAST BYTE«-Angabe noch den Wert 2, um sicher zu stellen, daß Geos das Programm auch wirklich korrekt lädt.

Zum Test des Programms wird dessen Icon wie gewohnt doppelgeklickt. Es erscheint der im Quellcode festgelegte Text in verschiedenen Schriftarten auf dem Monitor (Bild 1). Nach dem Durchlaufen der Verzögerungsschleife (etwa 10 Sekunden) springt das Programm wieder zum Desktop zurück und mit Geos kann wie gewohnt weitergearbeitet werden.

Alle Routinen und Makros funktionieren nur mit Geos V 1.2. Die Routinen werden aber bei weiteren Versionen von Geos funktionieren.

Die Funktion »CLS« (Bildschirm löschen) ist nicht in der Sprungtabelle von Geos enthalten. Hierfür kann also keine Kompatibilität zu späteren Versionen garantiert werden.

(Thorsten Petrowski/sk)

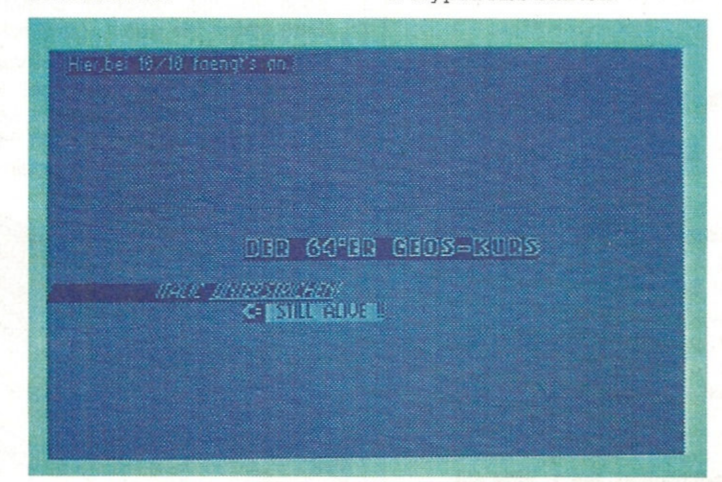


Bild 1. Kleines Programm — aber dafür große Wirkung. Solche Ergebnisse ermutigen zu weiteren Experimenten.



Programmiersprachen — Der Schlüssel zum Computer

Wer seinen Computer individuell nutzen möchte, kommt an den modernen Hochsprachen nicht mehr vorbei. Wir stellen Ihnen die bekanntesten für C 64 und C 128 erhältlichen Programmiersprachen vor.

Endlich steht der heißersehnte Computer auf dem Schreibtisch, und wartet auf den Einsatz. Nach vielen schlaflosen Nächten hat man sich mit der Tastatur und ihren Funktionen vertraut gemacht, und steht nun vor einem Problem. Der Computer versteht nur spezielle Arten von Sprachen, die man in langwierigen Sitzungen erlernen muß.

Wollen wir uns mit einem Menschen unterhalten, verwenden wir eine Sprache, wie beispielsweise unsere Muttersprache Deutsch. Möglicherweise kann er uns nicht verstehen, da er vielleicht nur die englische Sprache beherrscht. Das Problem läßt sich beseitigen, wenn wir etwa Englisch als gemeinsame Sprache verwenden. Um mit einem Computer zu kommunizieren, das heißt ihm Anweisungen zu geben, benötigen wir ebenfalls eine gewisse Sprache als gemeinsame Basis: Programmiersprache. Sie dient dazu, dem Computer Befehle zu erteilen.

Programmieren in Maschinensprache?

Jeder Computer beherrscht im Grunde nur eine einzige Sprache, die Maschinensprache. Diese kann der Zentralprozessor (CPU), der alle Abläufe im Computer steuert, direkt verstehen. Die einzelnen Befehle der Maschinensprache setzen sich aber aus den verschiedensten Bitcodierungen zusammen, die für einen Menschen sehr schwer durchschaubar sind. Um das Programmieren in Maschinensprache zu erleichtern, entwickelte man spezielle Sprachen, die den Maschinencodes entsprechende Befehlsworte (Mnemonics) verwenden. Besondere Programme (Assembler) übersetzen die Mnemonics dann in Maschinensprache.

Assemblersprachen sind aber dennoch sehr abstrakt und erfordern viel Mühe, bis man sie vollends erlernt hat. Programme in Maschinensprache sind sehr aufwendig, nicht änderungsfreundlich und äußerst fehleranfällig. Hinzu kommt, daß die Maschinensprache von CPU zu CPU derart unterschiedlich ist, daß das Umschreiben eines Maschinenprogramms auf ein anderes Computersystem nur mit größten Schwierigkeiten oder überhaupt nicht möglich ist. Listing 1 zeigt ein typisches Assemblerprogramm für die Prozessortypen 6510 und 8502, wie sie auch im C 64 und C 128 von Commodore enthalten sind.

Mit dem Bestreben, das Programmieren von Computern zu erleichtern, entwickelte sich in den fünfziger Jahren die Idee der höheren Programmiersprachen, die gegenüber der Maschinensprache wesentliche Vorteile haben. Programme in höheren Sprachen können ungeachtet der CPU auf verschiedenen Computersystemen laufen, und sind vor allem für den Menschen besser verständlich und durchschaubar, da sie eher der menschlichen Denkweise entsprechen als Maschinensprachen.

Ein Computer ist aber normalerweise nicht imstande, eine höhere Programmiersprache direkt zu verarbeiten. Aus diesem Grund benötigt er Compiler (Übersetzer), die die Befehlselemente getreu ihrer Bedeutung in die niedere Maschinensprache übersetzen. Da danach reiner Maschinencode vorliegt, werden die Befehle für den Computer verständlich.

Neben der Compilation von Programmiersprachen findet man meist bei Mikrocomputern eine weitere Art zur Verarbeitung von höheren Programmiersprachen: die Interpretation. Hierbei werden die Befehle einer Hochsprache nicht vor, sondern während dem Programmlauf in Maschinencode übersetzt. Da aber die Befehle stets von neuem erkannt werden müssen, ist die Interpretation von Programmiersprachen sehr zeitraubend und somit in der Abarbeitung sehr langsam.

Der wohl bekannteste Vertreter dieser Sprache ist die Sprache Basic, deren Interpreter in den Computern C 64 und C 128 schon fest eingebaut ist und dem Anwender sofort nach Einschalten des Gerätes zur Verfügung steht.

Die Sprache für Einsteiger — Basic

Basic (Abkürzung für Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code) wurde im Jahre 1965 am Dartmouth College entwickelt, und hat seinen Ursprung in der Programmiersprache Fortran, die als erste höhere Programmiersprache auf Großcomputern verbreitet war. Während die ersten Programmiersprachen in ihrer ursprünglichen Fassung nur für die numerische Datenverarbeitung geeignet waren, erlaubte Basic auch die Eingabe und Verarbeitung von Zeichenketten. Als Interpretersprache ist Basic besonders für Computer-Einsteiger geeignet, da die Wirkung der eingegebenen Befehle auf dem Bildschirm mitverfolgt werden kann.

Das Programmieren erfolgt in Basic mit Hilfe von durchnumerierten Zeilen, die die Reihenfolge der Befehle bestimmen. Auf diese Weise können Basic-Programme durch das Einfügen oder Löschen von Zeilennummern verändert werden. Das Neuprogrammierte kann dann sofort getestet werden, indem man das Programm einfach startet. Das Austesten von Programmen ist demnach in Basic ein Kinderspiel.

Doch Basic kennt keine festen Regeln, wie ein Programm auszusehen hat, weshalb sich in Basic-Programmen gelegentlich recht unkonventionelle Problemlösungen ergeben. Benötigt man eine Variable, definiert man sie an Ort und Stelle, wobei man zwischen numerischen Ganzzahl-, Fließkomma oder Stringvariablen wählen kann (Listing 2). Sprünge mit GOTO oder GOSUB erfolgen nur in abstrakte Zeilennummern, und lassen das Programm schon nach kurzer Zeit ungeordnet und unübersichtlich erscheinen. Dies führt häufig soweit, daß sich der Programmierer schon nach wenigen Tagen in seinem eigenen Werk nicht mehr auskennt.

Mit gutem Vorsatz ist es aber in Basic dennoch möglich übersichtliche Programme zu schreiben, wenn man beispielsweise durch den Befehl REM viele Kommentare und Überschriften als Gedächtnisstützen einfügt. Der Mangel an strengen Regeln verleitet aber bald zu einem schlampigen Programmierstil.

Früher oder später wird man nach der anfänglichen Euphorie die Problematik von Basic erkennen, und sich nach anderen Programmiersprachen umsehen. Schließlich stößt man auf die Begriffe »strukturiertes Programmieren« und »Modularisierung«, die oft in Zusam-

menhang mit strukturierten Programmiersprachen gebracht werden. Doch bevor wir die bekanntesten Sprachen vorstellen, die das strukturierte Programmieren erfordern, wollen wir zunächst klären, was es mit diesen Schlagworten auf sich hat.

Strukturiertes Programmieren ist ein Programmierstil, bei dem ein noch so komplexes Problem in viele kleine und möglichst allgemeine Teilziele aufgeteilt wird. Die programmierten Teillösungen werden danach in logischer Reihenfolge zur Bewältigung des Gesamtproblems zusammengefügt. Die Vorteile liegen auf der Hand. Hat man ein Teilproblem einmal programmiert, kann man es auch in späteren Programmen wieder verwenden (Modularisierung). Zudem ist es meist einfacher, ein kleines Problem zu lösen, als ein großes.

Programme mit Struktur — Pascal

Im Jahre 1970 entstand an der ETH Zürich unter der Leitung von Niklaus Wirth die Programmiersprache Pascal. Gemäß ihres Aufgabengebietes in der Naturwissenschaft und Mathematik wurde sie nach dem französischen Mathematiker und Philosophen Blaise Pascal benannt, der im 17. Jahrhundert in der Wahrscheinlichkeitsrechnung, Kombinatorik und insbesondere durch das Pascalsche Dreieck zu Ehren kam.

In der alten Programmiersprache Algol wurzelnd, war Pascal die erste Sprache, die das strukturierte Programmieren ermöglichte, ja sogar erzwang. Denn im Gegensatz zu Basic bestimmen eine Vielzahl strenger Regeln den Grundaufbau eines Pascal-Programms (Listing 3). In einem speziellen »Wirth-Standard« zusammengefaßt, werden diese Regeln heute von den meisten Pascal-Compilern streng eingehalten. Speziell für Microcomputer erweiterte man das ursprünglich nur auf Großrechnern vorgesehene Standard-Pascal. Die neue Version bot nun Erleichterungen in der Behandlung von Zeichenketten und Grafik. Sie wurde nach ihrem Entwicklungsort, der Universität von Californien in San Diego, UCSD-Pascal benannt.

Die Standardisierung mit den klaren und strengen Regeln erschwert natürlich das Erlernen dieser Sprache, doch fordert sie zum gründlichen Durchdenken des Problems auf, bevor es auf dem Computer programmiert wird. Pascal erzieht zu einem geordneten Programmierstil. Pascal-Programme werden normalerweise zuvor auf dem Papier geplant, und weisen einen klar festgelegten Aufbau auf.

Alle im Programm verwendeten Variablen, müssen vor Programmbeginn in einem speziellen Deklarationsteil definiert werden. Pascal bietet hierfür einige Variablen-Typen, wie Integer-, Real-, Char-, oder Boolean- (logische) Variablen. Sollten diese nicht genügen, können vom Programmierer eigene neue Datentypen geschaffen werden. Ist eine Variable einmal definiert, darf sie nur den ihr zugewiesenen Datentyp enthalten. Die Verwendung der einzelnen Variablen muß daher vor der Programmierung sorgsam durchdacht werden.

Des weiteren benötigt Pascal keine Zeilennummern für den Programmablauf, weshalb unübersichtliche Sprünge quer durch das Programm nicht möglich sind. Befehlsstrukturen wie die Schleifenanweisungen WHILE..DO, REPEAT..UNTIL und die von Basic bekannte Unterscheidung mit IF..THEN, die um die Sequenz ELSE erweitert worden ist, verhelfen zu einem klaren Aufbau ohne Programmsprünge.

Unterprogramme heißen in Pascal je nach Aufgabengebiet Funktionen oder Prozeduren und werden nur über zuvor definierte Namen aufgerufen. Eine Funktion, die beispielsweise das Integral eines Ausdrucks berechnet, kann daher den verständlichen Namen »integral« erhalten.

Ein weiteres grundlegendes Konzept ist die Unterscheidung von lokalen und globalen Variablen. So sind die verwendeten Variablen eines Unterprogrammes nur lokal für diesen Programmteil zugänglich. Für andere Unterprogramme oder gar das Hauptprogramm sind sie unerreichbar. Haben wir beispielsweise eine Variable mit dem Namen »x_wert« in der oben erwähnten Funktion »integral« deklariert, ist sie nur für diese eine Funktion gültig. Eine etwa im Hauptprogramm verwendetete Variable mit dem gleichen Namen »x_wert« wird dabei als vollkommen andere Variable behandelt. Das gleiche gilt auch für weitere Funktionen oder Prozeduren, die innerhalb eines Unterprogrammes definiert sind. Damit ist eine Voraussetzung für die »Blockstruktur« von Pascal gegeben. Unterprogramme bilden in Pascal in sich geschlossene Einheiten, die unabhängig von anderen Programmteilen arbeiten können. Soll ein Datenaustausch zwischen den einzelnen Programmteilen erfolgen, so kann dies nur über festgelegte »Schnittstellen« geschehen, deren Eigenschaften peinlichst genau eingehalten werden müssen.

Damit hat Pascal das Grundprinzip der strukturierten Programmierung erfüllt. Ein Programm wird modular in kleine Unterprogramme unterteilt, die aufgrund ihrer Unabhängigkeit bei Bedarf auch in andere Programmprojekte übertragen werden können.

Der logische Aufbau und das klare Befehlskonzept machte die Sprache Pascal besonders an Universitäten sehr beliebt. Als Lehrsprache dient sie dazu, das Prinzip der strukturierten Programmierung darzustellen.

Beeinflußt durch die Unzulänglichkeiten von Basic und der klaren Struktur von Pascal, schufen im Jahre 1973 die Dänen Borge R. Christensen und Benedict Loefstedt die Programmiersprache Comal (COMmon Algorithmic Language). Aufbauend auf der Einfachheit von Basic sollte sie ähnlich leistungsfähig sein wie Pascal.

Comal ist wie Basic eine Interpreter-Sprache und verfügt über eine Vielzahl von Basic-ähnlichen Befehlen, wie INPUT, PRINT oder LET (Listing 4). Hinzu kommen aus Pascal entlehnte Sprachelemente wie REPEAT-UNTIL oder IF-ELSE-ENDIF, die es erleichtern, strukturierte Programme zu schreiben.

Wer bisher in Basic programmiert hat und sich den

```
 5 REM FAKULTAET
10 INPUT "N";N
20 FC = 1
30 FOR X=2 TO N
40 FC = FC + FC * (X-1)
50 NEXT X
60 PRINT "N! = ";FC
```

Listing 2. Fakultätsberechnung in Basic

```
C000   LDX #$FF ;  Zeichen in X-Register laden
C002   TXA      ;  Zeichen in Akku schieben
C003   JSR $FFD2;  Zeichen Ausgeben
C006   DEX      ;  X-Register minus 1
C007   BNE $C002;  Wenn X-Register ungleich 0
                ;  nach C002
C009   RTS      ;  Rücksprung nach Basic
```

Listing 1. Ein kleines Assembler-Programm

```
program fakultaet;
var
   n,x : integer;
   fac : real;
begin
   readln ("N: ",n);
   fac := 1;
   for x:=2 to n do
   begin
       fac := fac + fac * (x-1);
   end;
   writeln ("n! = ",fac);
end.
```

Listing 3. Übersichtlicher: Fakultät in Pascal


64ER ONLINE

modernen strukturierten Programmiersprachen zuwenden will, der findet in Comal einen natürlichen Übergang zu Pascal. Zudem hat diese Sprache wesentliche Vorteile gegenüber Basic. Obwohl Comal eine Interpretersprache ist, arbeitet sie doch mit einem besonderen Interpreter, der die Programme in mehreren Durchgängen (Passes) beinahe compilerartig verarbeitet. Comal ist somit wesentlich schneller als Basic (etwa das 3,5fache). Daneben werden in den meisten Comal-Versionen auch erweiterte Anweisungen angeboten. So werden zum Beispiel für den C 64 Routinen bereitgestellt, die die Arbeit mit der hochauflösenden Grafik und Sprites erleichtern.

Comal ist eine gute Alternative zur Basic-Programmierung, die für den C 64 und den C 128 in mehreren Versionen zur Verfügung steht.

Pascal aber ist der Urvater der strukturierten Programmiersprachen, aus dem seither eine Reihe von weiteren Sprachen entstanden sind, die die Konzepte von Pascal noch weiter verfeineren. Dazu gehören die modernen Sprachen Modula und Ada, die jedoch für den C 64 noch nicht zur Verfügung stehen. Auf dem C 128 können diese Sprachen lediglich unter CP/M betrieben werden.

Die Programmiersprache C wurde ursprünglich an den Bell Laboratories in den USA für das 16-Bit-Betriebssystem Unix entwickelt. Ihr Vorgänger war eine Spezialsprache mit dem schlichten Namen »B«, die im Jahre 1971 dazu diente, das Betriebssystem Unix — das damals noch in Maschinensprache programmiert war — auf anderen Computersystemen lauffähig zu machen. Der Programmierer Dennis Ritchie, der bei Bell Labs angestellt war, sah die Vorzüge dieser Sprache, erweiterte und verfeinerte sie und nannte das Ergebnis schließlich »C«.

Die Vorteile dieser neuen Sprache gegenüber der Maschinensprache waren derart überzeugend, daß man 1973 das Betriebssystem

```
0010 // Comal - Fakultätsberechnung
0020 FAC := 1
0030 INPUT "N: ":N
0040 FOR X=2 TO N DO
0050 FAC := FAC + FAC * (X-1)
0060 ENDFOR X
0070 PRINT "N! = ";FAC
```

Listing 4. Mischung aus Basic und Pascal — Comal

```
#include "stdio.h"

main()
{
     int   n,x;
     float fac;

     fac = 1;
     for (x=2; x<=n; x++)
     {
          fac = fac +fac * (x-1);
     }
     printf ("n! = %d",fac);
}
```

Listing 5. Und das ganze in C

Unix komplett in C umschrieb. Damit war Unix das erste Betriebssystem der Welt, das in einer höheren Programmiersprache abgefaßt war. Eine Tatsache, die für die Sprache C spricht.

C verfolgt im wesentlichen die gleichen Ziele wie Pascal, zeigt aber noch weitere Eigenschaften, die das Prinzip der strukturierten Programmierung noch weiter führen. Wie in Pascal werden Programme in C durch strenge Regeln bestimmt (Listing 5). Sämtliche Variablen müssen vor Programmablauf definiert werden, doch stehen hier dem Programmierer wesentlich mehr Datentypen zur Verfügung. Neben normalen Integerwerten kann der Anwender zusätzlich zwischen kurzen (SHORT) oder langen (LONG) Variablen wählen. Diese dürfen dann statt den üblichen Ganzzahlen, die zwei Byte im Speicher benötigen, auch Ein-Byte-Werte (bis 255) oder vier Byte große Zahlen enthalten. Bei Fließkommazahlen bewirkt das Attribut DOUBLE eine doppelte Berechnungsgenauigkeit. Besonders ungewöhnlich ist die Möglichkeit, Variablen auch als Registervariablen (REGISTER) auszuweisen. Diese werden während des Programmablaufs vom Computer möglichst in den Registern des Zentralprozessors gehalten, wodurch die Verarbeitungsgeschwindigkeit erheblich gesteigert wird. Für die 16-Bit-Computersysteme, deren Prozessoren meist eine Vielzahl an Registern besitzen, ist diese Art von Variablen durchaus sinnvoll. Für die CPU des C 64, die nur drei Register (A,X und Y) verwaltet, sind Registervariable jedoch weniger geeignet.

Spezielle Befehle, wie das bitweise Verschieben oder das Inkrementieren einer Variablen lassen eher an eine Maschinensprache denken als an eine höhere Programmiersprache. Die Operatoren

» , « , & oder ^

sind nur einige Beispiele. Selbst das assemblertypische Arbeiten mit Zeigern ist perfekt implementiert. Die Maschinennähe zeigt sich vor allem auch in der Ablaufgeschwindigkeit von C-Programmen. C-Compiler erzeugen in der Regel Programme, die sehr wenig Speicherplatz benötigen und zudem sehr schnell arbeiten. C ist etwa 50mal schneller als Basic.

Auf dem Gebiet der Programmstruktur ist C sogar einen Schritt weiter gegangen als Pascal. Der Sprachkern von C umfaßt nur sehr wenig Befehle. Ein Großteil der Anweisungen sind in Form von Funktionssammlungen auf Diskette abgelegt, die bei Bedarf in das Programm eingefügt werden. Darunter befinden sich beispielsweise die Ein- und Ausgaberoutinen für den Bildschirm und die Tastatur, die sehr komfortabel sind. PRINTF, die Ausgabefunktion erlaubt die Ausgabe von Zahlen in den beliebigsten Formaten, und mehreren Zahlensystemen. Hexadezimale oder binäre Werte können somit problemlos dargestellt werden.

Die Funktionsbibliotheken lassen sich durch selbst verfaßte Routinen erweitern und erlauben schließlich immer komplexere Strukturen.

C wurde ursprünglich für 16- und 32-Bit-Computer konzipiert. Unter den 8-Bit-Systemen war sie bisher nur auf dem Z80-Prozessoren erhältlich. Mittlerweile gibt es auch für den C 64 und den C 128 im C 128-Modus je einen C-Compiler.

Trotz allem: Basic dominiert

Selbstverständlich konnten hier nicht alle Programmiersprachen erläutert werden, doch haben wir die bekanntesten Vertreter, die auch für den C 64 und C 128 erhältlich sind, vorgestellt. Da das strukturierte Programmieren immer mehr an Bedeutung gewinnt, werden sich in naher Zukunft auf diesem Gebiet weitere Programmiersprachen einstellen. Selbst Basic hat sich sehr verändert. Durch stetige Erweiterungen und Verbesserungen hat sich Basic in bezug auf die Programmstruktur sehr positiv entwickelt. Die Basic-Versionen Basic 3.5 und Basic 7.0 der Computer Plus/4 und C 128 sind nur einige Beispiele. Wenn man dazu bedenkt, daß Basic eine kostenlose »Beigabe« zum Computer ist, wird Basic weiterhin seinen großen Stellenwert behalten.

(Michael Thomas/rf)

Compiler — Mittler zwischen Mensch und Maschine

Programmiersprachen ebnen heute den Weg zu einer bequemen Kommunikation mit dem Computer. Wir zeigen Ihnen, was beim Kauf eines Compilers zu beachten ist und wie damit programmiert wird.

Immer komplexer aufgebaute Prozessoren und Betriebssysteme machen es heute selbst dem geübten Assemblerprogrammierer schwer, direkt mit Maschinensprache zu arbeiten. Daher werden heute sogar schon ganze Betriebssysteme in Hochsprachen programmiert. Leider versteht aber unser Computer keine dieser Sprachen. Deshalb ist ein Bindeglied notwendig, das dem Computer das in einer Hochsprache geschriebene Programm in eine für ihn verständliche Sprache übersetzt. Wie auch für Unterhaltungen zwischen Vertretern verschiedener Länder Dolmetscher nötig sind, damit eine sinnvolle Kommunikation zustande kommt.

Selbstverständlich benötigen wir für jede Hochsprache einen eigenen Übersetzer, da keiner in der Lage ist, mehrere Sprachen auf einmal zu bewältigen. Auf diesem Gebiet ist der Mensch dem Computer noch bei weitem überlegen. Nachdem man sich nun für eine Programmiersprache entschieden hat, muß ein entsprechendes Werkzeug angeschafft werden, um die ersten Programme zu verwirklichen. Die Technik bietet hier zwei verschiedene Möglichkeiten an. Die erste ist jedem C 64-Besitzer bekannt.

Der C 64 arbeitet mit der Sprache Basic. Dies wird durch ein Programm im Computer ermöglicht, den sogenannten Interpreter. Dieser beinhaltet ein komplettes Programm zur Übersetzung der von Ihnen geschriebenen Basic-Programme in Maschinensprache.

Allerdings muß ein Interpreter das Basic-Programm jedesmal nach der Eingabe von RUN neu übersetzen. Da wäre es doch viel einfacher, das Basic-Programm (Quellcode) in ein fertiges Maschinenprogramm umzuwandeln, das sich auf Diskette speichern und immer wieder direkt, also unter Umgehung des Interpreters, starten läßt. Der wegfallende Übersetzungsvorgang würde dann eine Menge Zeit ersparen. Vor allem bei zeitraubenden Anwendungen, beispielsweise Schleifen, sind die Vorteile nicht von der Hand zu weisen. Ein System, das diese Leistungsmerkmale aufweist ist ein Compiler. Er übersetzt den in einer Hochsprache geschriebenen Quellcode in ein Programm, das ohne einen Interpreter, also eigenständig, ablauffähig ist. Wer schon einmal einen Geschwindigkeitsvergleich zwischen dem Basic-Interpreter und einem compilierten Programm gesehen hat, ist überrascht, wieviel Zeit sich durch diese Technik einsparen läßt. Sie sehen den Unterschied zwischen Compiler und Interpreter zusätzlich in einer Grafik verdeutlicht (Bild 1).

Natürlich wollen wir hier nicht beschreiben, wie ein Compiler im Detail funktioniert, das würde auch viel zu weit führen. Wir wollen Ihnen zeigen, wie ein Compiler arbeitet und welche Leistungen er beinhalten sollte.

Erweiterter Standard

Für beinahe jede höhere Programmiersprache wird bei deren Entwicklung eine genaue Liste der verwendeten Befehle und Strukturmöglichkeiten angefertigt. Diese Liste gilt dann als Standard für alle weiteren Implementationen, die im Laufe der Zeit geschaffen werden. Ein klassisches Beispiel ist hier Pascal. Als die Sprache entwickelt wurde, galt der Sprachschatz des Erfinders als Standard. Da dieser aber in einigen Bereichen unzureichend war, entwickelten Ingenieure an einer amerikanischen Universität einige Erweiterungen, die noch heute als UCSD-Pascal Gültigkeit als Standard haben. Eine unrühmliche Ausnahme bildet hier leider die am weitesten verbreitete Sprache: Das auch im C 64 vorhandene Basic. Versuchen Sie doch einmal ein komplexes C 64-Programm auf einem Atari zu starten. Sie werden eine herbe Überraschung erleben. Jeder Computer-Hersteller behält es sich anscheinend vor, sein eigenes Basic anzubieten. Alle anderen Programmiersprachen halten sich hier zum Glück an einen vorgegebenen Standard oder arbeiten zumindest nur mit eigenen Spracherweiterungen, die dem Standard zwar hinzugefügt werden, diesen aber nicht beeinflussen. Bei den für den C 64 angebotenen Compilern stößt man sehr bald an die Grenzen des Sprachstandards. Deshalb haben die meisten Hersteller zusätzliche Funktionen zur Ausnutzung der Grafik- und Musik-Fähigkeiten eingebaut. Allerdings wird dafür größtenteils auf eine vollkommene Implementierung des Standards verzichtet. Vor allem in Grenzbereichen der Sprache, die nur sehr selten angewendet werden, vermißt man in diesen Fällen bestimmte Fähigkeiten. Achten Sie also unbedingt darauf, daß in einem Compiler der

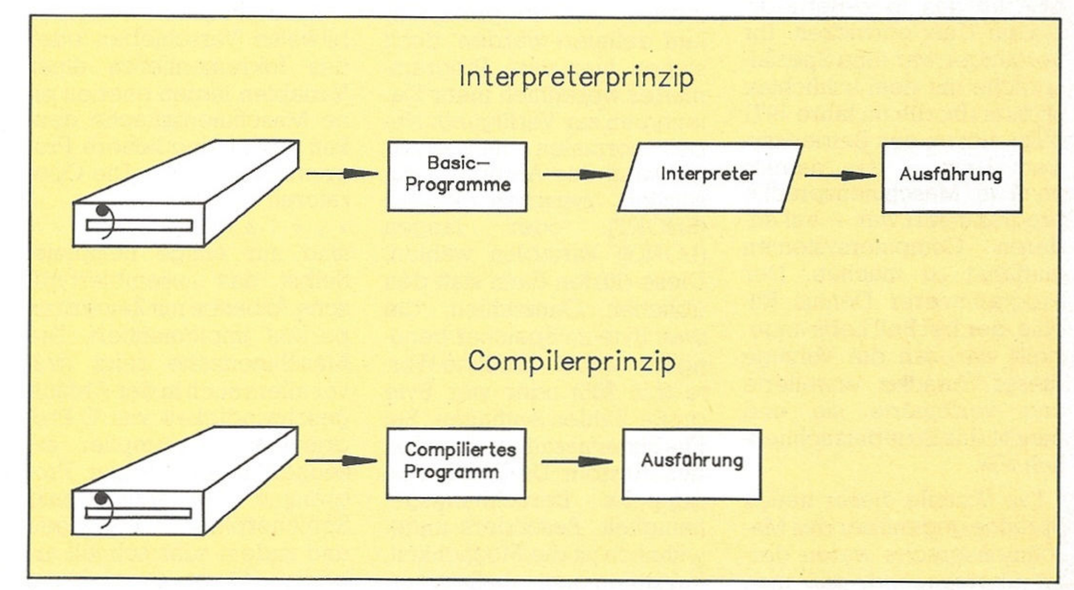


Bild 1. Der Unterschied zwischen Interpreter- und Compiler-Sprachen


64ER ONLINE

komplette Sprachschatz so weit als möglich integriert ist. Besonderen Wert sollten Sie auch auf die bereits angesprochenen zusätzlichen Funktionen legen, die die Fähigkeiten des C 64 voll ausschöpfen. Was nützt die komfortabelste Programmiersprache, wenn beispielsweise die Grafikprogrammierung nicht unterstützt wird? Zwar beschränken sich die meisten Compiler auf den Gebrauch der Standardbefehle, doch sind einige gerade für die Verwendung der Grafik- und Musik-Funktionen erweitert. So kann man bequem mit Hilfe einer Hochsprache umfangreiche grafische Anwendungen programmieren, ohne deshalb auf Maschinenebene arbeiten zu müssen. Dasselbe gilt natürlich auch für die Eigenheiten der Peripheriegeräte, wie Floppylaufwerk und Drukker. Diese sollten über die verwendeten Befehle voll auszunutzen sein.

Nun kommt es aber doch immer wieder vor, daß bestimmte Funktionen einfach nicht aufzufinden sind. Das ist weniger tragisch, wenn eine entsprechende Schnittstelle zum Betriebssystem vorhanden ist. Es wird immer wieder Probleme geben, die sich nur durch einige trickreiche Speichereingriffe lösen lassen. Deshalb ist es wichtig, daß ein guter Compiler solche Direktzugriffe auf den Speicher zuläßt.

Dem professionellen Programmierer stellen sich auch bei noch so guten Compilern des öfteren Geschwindigkeitsprobleme in den Weg. Es wird immer wieder Routinen geben, die nur durch eine individuelle Assembler-Programmierung optimal zu lösen sind. Dann stellt es für den Programmierer einen sehr großen Nutzen dar, wenn der Compiler das Einbinden von Maschinensprache-Modulen erlaubt. Hier verfolgen die Hersteller verschiedene Philosophien. Während manche Produkte den Assemblercode in das compilierte Programm mit einbinden, können spezielle Assembler-Routinen bei anderen nur durch Nachladen und direktes Anspringen aus dem Programm heraus angesprochen werden.

Ein weiterer, nicht zu vernachlässigender Aspekt, ist die Compiler-Handhabung. Hier stellt sich zunächst die Frage, wie einfach sich mit dem Produkt umgehen läßt. Das heißt, wie wird der Compiler aufgerufen, welche Optionen sind möglich. Hier bieten die meisten Hersteller wieder zwei verschiedene Möglichkeiten an. Zum einen kann auf das Compilat direkt durch bestimmte Anweisungen im Programm Einfluß genommen werden. Der andere Weg geht über die Angabe von Schaltern beim Aufruf des Compilers. Ein Beispiel für die Anwendung solcher Eigenschaften ist die Optimierung. Dabei wird versucht, entweder den Code möglichst kurz zu halten oder die Laufzeit zu verringern. In der Regel schließen sich diese beiden Faktoren gegenseitig aus. Um die Laufzeit von bestimmten zeitintensiven Routinen zu verbessern, erzeugen die Compiler längeren Code, der dafür alle bestehenden Möglichkeiten optimal nutzt. Wird der Code optimiert, greift auch der Compiler auf bereits vorhandene Betriebssystemroutinen zurück, die natürlich in bestimmten Fällen nicht optimal gestaltet sind.

Die größten Unterschiede bei verschiedenen Produkten finden Sie sicherlich immer wieder in den Benutzeroberflächen und dem Compilierungs-Ablauf. Sehen wir uns zunächst eine optimal gestaltete Benutzeroberfläche näher an. Immer wieder stellt sich für den Anwender das Problem der Programm-Code-Erfassung. Die Compiler-Anbieter sind sich in diesem Punkt uneins, wie in diesem Fall vorgegangen werden soll. Die einen verwenden ganz einfach den im C 64 schon eingebauten Full-Screen-Editor (Cursor läßt sich frei über den Bildschirm steuern). Andere Firmen wiederum liefern einen eigenen Editor mit. Bei Sprachen wie etwa Basic ist die Ausnutzung des eingebauten Editors sicherlich sinnvoll. Basic-Compiler verarbeiten meist nur die auch mit dem Interpreter ablaufenden Programme. Bei stark strukturierten Sprachen, wie beispielsweise Pascal oder C, wird sehr viel mit Tabulatoren gearbeitet. So ist es auch eine Eigenheit dieser Editoren, daß die nächste Zeile immer unter dem ersten Zeichen der vorhergehenden Zeile beginnt. Ist ein solcher Editor gut aufgebaut, erspart sich der Programmierer eine Menge Zeit. Zudem wird auch eine lesbare Programmgestaltung unterstützt. Als Beispiel sehen Sie in Bild 2 einmal ein kleines Pascal-Programm ohne Einrückungen und darunter die ordnungsgemäße Version. Man sieht sofort, wie sehr die Übersichtlichkeit zu leiden hat. Die wirklich guten Editoren im Compiler-Bereich bieten sogar die wichtigsten Textverarbeitungsfunktionen an. Auf einfache Weise lassen sich Blöcke verschieben, kopieren und löschen. Am besten ist noch ein zusätzliches Arbeits- und Merkblatt, auf das bei Bedarf umgeschaltet werden kann. Wenn schon ein eigener Editor mit dem Compiler geliefert wird, soll-

```
program test;
var
i:integer;
j,z:integer;
begin
for i:=1 to 100 do begin
for j:=1 to 100 do begin
z:=i*j;
end;
end;
end.


program test;
var
     i   : integer;
     j,z : integer;
begin
     for i:=1 to 100 do begin
          for i:=1 to 100 do begin
               z:=i*j;
          end;
     end;
end.
```

Bild 2. Sprachspezifische Editoren erleichtern die Lesbarkeit

Bild 3. Der Arbeitsablauf beim Programmieren mit einer Compiler-Sprache

Ergänzen Sie Ihre Sammlung



Alle »64'er«-Ausgaben in den Jahresübersichten können Sie mit untenstehender Zahlkarte bestellen.

Nicht aufgeführte Ausgaben sind bereits vergriffen. Ein Grund mehr für ein »64'er«-Abonnement, damit Sie keine Ausgabe versäumen. Eine Bestellkarte ist in jedem »64'er«-Magazin.

Ausgaben 1984

			4
			8
9			12

Ausgaben 1985

1		3	
5	6	7	8
9	10	11	12

Ausgaben 1986

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12

In den »64'er«-Sammelboxen sind Ihre Ausgaben immer sortiert und griffbereit!

Eine Sammelbox faßt einen vollständigen Jahrgang mit 12 Ausgaben und kostet 14,– DM.



Ausgaben 1987

1	2	3	

Bestellen Sie die in Ihrer Sammlung noch fehlenden Ausgaben mit der untenstehenden Zahlkarte. Tragen Sie in den Bestellabschnitt auf der Rückseite Nummer und Erscheinungsjahr (z.B. 11/86) ein und geben Sie an, wieviele Exemplare Sie jeweils möchten. Bei Sammelboxen tragen Sie die gewünschte Anzahl ein. Trennen Sie bitte die ausgefüllte Zahlkarte heraus und zahlen Sie direkt beim nächsten Postamt den Rechnungsbetrag ein. Ihre Bestellung wird nach Zahlungseingang zur Auslieferung gebracht.

Weitere Fragen beantwortet Ihnen gerne unser Leserservice. Sie erreichen ihn direkt unter 089/4613-369/-249.

Empfängerabschnitt

Postscheckkonto Nr. des Absenders

DM | Pf

für Postscheckkonto Nr.
14 199-803

Lieferanschrift und Absender der Zahlkarte

PLZ Ort

Verwendungszweck
»64'er«
Leser-Service

Zahlkarte/Postüberweisung

DM | Pf | für Postscheckkonto Nr. 14 199-803

Absender der Zahlkarte

PSchA | Postscheckkonto Nr. des Absenders | Postscheckteilnehmer

Die **stark umrandeten Felder** sind nur auszufüllen, wenn ein **Postscheckkontoinhaber** das Formblatt als **Postüberweisung** verwendet (Erläuterung s. Rücks.)

DM | Pf | (DM-Betrag in Buchstaben wiederholen)

für Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft
in 8013 Haar

Postscheckkonto Nr.
14 199-803
Postscheckamt
München

Ausstellungsdatum | Unterschrift

Einlieferungsschein/Lastschriftzettel

Für Vermerke des Absenders

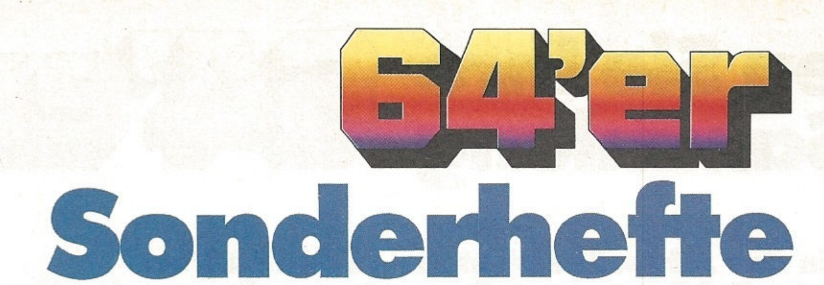
Postscheckkonto Nr. des Absenders

DM | Pf

für Postscheckkonto Nr. 14 199-803
Postscheckamt München

für Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft
Hans-Pinsel-Str. 2
in 8013 Haar

Postvermerk



Sonderhefte

Erweitern und vertiefen Sie Ihr Computerwissen durch ausführliche Informationen zu ausgewählten Themen in den »64'er«-Sonderheften.

Alle hier aufgeführten Sonderhefte können Sie mit der untenstehenden Zahlkarte bestellen.

SONDERHEFT 01/84: TIPS & TRICKS
Unentbehrliche Anwendungslistings für C64 und VC20.

SONDERHEFT 02/85: ABENTEUERSPIELE
Fesselnde Adventures mit zahlreichen Lösungen und einem Programmierkurs.

SONDERHEFT 03/85: SPIELE
Heiße Listings für Spiele-Fans und eine große Marktübersicht.

SONDERHEFT 08/85: ASSEMBLER
Assembler-Know-how für Anfänger und Fortgeschrittene.

SONDERHEFT 01/86: PC128
Komplette Beschreibungen von C128 und C128D und passendem Zubehör.

SONDERHEFT 02/86: TIPS & TRICKS
Super-Listings, ausführliche Grundlagen und die besten Tips&Tricks und Einzeiler aus 64'er.

SONDERHEFT 07/86: PEEKs und POKEs
Einführungskurs in die wichtigsten Speicherstellen für C64, C16 und C128. Über 30 Seiten Tips&Tricks.

SONDERHEFT 08: PLUS/4 UND C16
Ausführliche Kurse für schnelle Programme auf C16 und Plus 4 in Maschinensprache und Basic mit Grafikbefehlen.

SONDERHEFT 09: FLOPPY & DATEIVERWALTUNG
Die effiziente Datenverwaltung für Einsteiger und Profis.

SONDERHEFT 14: C16, C116, PLUS/4
Super 3D-Grafik-System zum Abtippen

SONDERHEFT 15: TIPS & TRICKS UND FLOPPY. Alles über Laufwerke und Datasetten. Neue, interessante Grundlagen



SONDERHEFT 04/85: GRAFIK & DRUCKER
Von der 3D-Darstellung bis zur Hardcopy-Routine.

SONDERHEFT 05/85: FLOPPY/DATASETTE
Soft-Tools zum komfortablen Betrieb von Floppy und Datasette.

SONDERHEFT 06/85: AUSGEWÄHLTE SUPER-LISTINGS
Top-Themen aus 64'er bringt eine Auswahl der besten 64'er-Programme.

SONDERHEFT 07/85: ANWENDUNGEN/DFÜ
Leistungsfähige Anwendungs- und DFÜ-Programme.

SONDERHEFT 03/86: C16, C116, VC20
Viele interessante Listings und grundlegende Informationen zu C16/C116 und VC20.

SONDERHEFT 04/86: ABENTEUERSPIELE
Auf 100 Seiten alles über das Programmieren von Abenteuerspielen, Super-Listings zum Abtippen.

SONDERHEFT 05/86: C64-GRUNDWISSEN
Für alle Einsteiger umfassende Grundlagen und Hilfestellungen rund um den C64.

SONDERHEFT 06/86: GRAFIK
Grafikprogrammierung des C64, C128 und C128 im C64-Modus. Dreidimensional konstruieren mit »Giga-CAD«.

SONDERHEFT 10: C128II
Entscheidendes Know-how für Anfänger und Fortgeschrittene auf ihrem Weg zum Profi.

SONDERHEFT 11: GRAFIK, MUSIK, ANWENDUNG
Faszinierende Gestaltungsmöglichkeiten mit Grafik- und Musikprogrammen.

SONDERHEFT 12: ASSEMBLER, PROGRAMMIERSPRACHEN
Erfahren Sie alles über Programmiersprachen und ihre Anwendungsbereiche.

SONDERHEFT 13: HARDWARE
Neue Möglichkeiten für Ihren Computer durch nützliche Hardware-Erweiterungen.

Tragen Sie die Nummer und den Jahrgang des gewünschten Sonderheftes (z.B. 4/86) auf dem Bestellabschnitt der untenstehenden Zahlkarte ein. Trennen Sie diese heraus und zahlen Sie direkt beim nächsten Postamt den Rechnungsbetrag ein. Ihre Bestellung wird nach Zahlungseingang zur Auslieferung gebracht.

Weitere Fragen beantwortet Ihnen gerne unser Leserservice. Sie erreichen ihn direkt unter 089/4613-369/-249.

Einlieferungsschein/Lastschriftzettel
(nicht zu Mitteilungen an den Empfänger benutzen)

Gebühr für die Zahlkarte
(wird bei der Einlieferung bar erhoben)

bis 10 DM 90 Pf
über 10 DM (unbeschränkt) 1,50 DM

Bei Verwendung als Postüberweisung gebührenfrei

Feld für postdienstliche Zwecke

Bedienen Sie sich der Vorteile eines eigenen Postgirokontos
Auskunft hierüber erteilt jedes Postamt

Hinweis für Postgirokontoinhaber:
Dieses Formblatt können Sie auch als Postüberweisung benutzen, wenn Sie die stark umrandeten Felder zusätzlich ausfüllen. Die Wiederholung des Betrages in Buchstaben ist dann nicht erforderlich. Ihren Absender (mit Postleitzahl) brauchen Sie nur auf dem linken Abschnitt anzugeben.
1. Abkürzung für den Namen Ihres Postgiroamts (PGiroA) siehe unten
2. Im Feld »Postgiroteilnehmer« genügt Ihre Namensangabe
3. Die Unterschrift muß mit der beim Postgiroamt hinterlegten Unterschriftsprobe übereinstimmen
4. Bei Einsendung an das Postgiroamt bitte den Lastschriftzettel nach hinten umschlagen

Abkürzungen für die Ortsnamen der PGiroÄ:
Bln W = Berlin West, Dtmd = Dortmund, Esn = Essen, Ffm = Frankfurt am Main, Hmb = Hamburg, Han = Hannover, Krlh = Karlsruhe, Kln = Köln, Lshfn = Ludwigshafen am Rhein, Mchn = München, Nbg = Nürnberg, Sbr = Saarbrücken, Stgt = Stuttgart

Für Mitteilungen an den Empfänger

Meine Bestellung:

»64'er«-Leser-service — Wichtig: Lieferanschrift auf der Vorderseite nicht vergessen!

Bestell-Nr.	Stck.	Einzel-preis	Gesamt-preis
»64'er«-Sammelbox		DM 14,—	DM
Sonderheft:		DM 14,—	DM
Ausg. 1984:		DM 6,50	DM
Ausg. 1985:		DM 6,50	DM
Ausg. 1986:		DM 6,50	DM
Ausg. 1987:		DM 6,50	DM
Zzgl. einm. Versandkosten-pauschale (DM 3,—)			DM 3,—
Gesamtsumme auf die Vorderseite übertragen			DM



te auch eine eigene Benutzeroberfläche für das gesamte Paket nicht fehlen. Das heißt, alle einzelnen Module des Compilers laufen unter einer eigenen Ebene ab, die auch alle wichtigen Floppy-Funktionen zuläßt. Aus dieser Ebene lassen sich auch die weiteren Compiler-Module aufrufen.

Nun haben Sie etwas von verschiedenen Modulen gehört, die zu einem Compiler gehören. Die meisten Compiler setzen das Quellprogramm nicht unmittelbar in Assembler-Code um, sondern erlauben sich hierbei bis zu zwei Zwischenstationen. Nachdem der Quellcode fertig erstellt ist, tritt als erstes der Compiler in Funktion. Dieser erzeugt bereits den für die Maschine verständlichen Binärcode. Danach ist allerdings noch ein Link-Lauf notwendig, der an das übersetzte Programm noch bestimmte Standardmodule anfügt, die insbesondere für die Ein-/Ausgabe notwendig sind. Erst danach ist das Programm voll ablauffähig. Noch ein Wort zum Aussehen des Programms nach der Compilierung. An das Programm wird, das geschieht beim Linken, ein Run-Time-Modul angehängt. Dieses Modul sorgt dafür, daß der Computer vor dem eigentlichen Ablauf des Programms in einen definierten Grundzustand versetzt wird. Dieses Modul ist auch dafür verantwortlich, daß ein in Basic lediglich zwei Blocks langes Programm im compilierten Zustand plötzlich 30 Blocks groß ist. Unter CP/M verwenden viele Compiler ein eigenes Programm als Run-Time-Modul. Das heißt, daß das compilierte Programm nur über dieses Modul gestartet werden kann. Einige Compiler schieben zwischen das Compilieren und Linken noch einen weiteren Schritt ein. Der eigentliche Compiler erstellt hier keinen Binärcode, der sofort von der Maschine verarbeitet werden kann, sondern lediglich Assemblercode. Diese Datei kann dann wie ein ganz normales Assemblerprogramm bearbeitet werden. Der Programmierer kann also noch nachträglich Änderungen vornehmen, vor allem in Bereichen, die mit der Programmiersprache selbst nicht zufriedenstellend zu lösen waren.

Sehen wir uns nun den Ablauf der Compilation eines Programmes näher an (Bild 3). An erster Stelle steht, wie sollte es auch anders sein, die Erfassung des Quellprogramms. Sobald dieser Schritt beendet ist, kann der Compiler aufgerufen werden. Sollten sich in Ihrem Programm Fehler befinden, werden diese bereits jetzt zum Teil angezeigt. Ist dies der Fall, tritt erneut der Editor in Aktion. Nach Verbesserung der Fehler startet dann wieder die Compilation. Danach folgt nun entweder das Assemblieren oder das Linken. Bei der Assemblierung können eigentlich keine Fehler auftreten, da der erzeugte Assemblercode aus naheliegenden Gründen stimmen muß. Weitere Fehler treten erst wieder beim Linken des Programms auf. Welche Fehler wo auftreten, beim Compilieren oder Linken, ist wieder produktabhängig. So kann es beispielsweise so eingerichtet sein, daß der Compiler nur Syntax-Fehler abfängt und der Linker auf Maximal- und Minimalwerte achtet. Treten beim Linken noch weitere Fehler auf, muß der ganze Vorgang ab dem Editieren wieder von vorne gestartet werden. Man sieht hier den klaren Nachteil eines Compilers. Im Gegensatz zum Interpreter muß ein Programm immer wieder vollständig umgewandelt werden, um es nutzen zu können. Beim Interpreter ändert man eben nur die Zeile mit der Fehlermeldung und startet das Programm von neuem.

Für jeden etwas

Nachdem Sie jetzt mit dem nötigen Wissen über Compiler ausgestattet sind, sollte es nicht mehr allzu schwer fallen, sich für das richtige Produkt zu entscheiden. Die Auswahl der Programmiersprache bleibt natürlich nach wie vor Ihnen vorbehalten. Allerdings sollten Sie immer darauf achten, daß das Produkt Ihren Anforderungen entspricht. Daß man immer Kompromisse eingehen muß, läßt sich auch hier nicht vermeiden. Für eine vernünftige Programmierung in einer Hochsprache ist aber auf jeden Fall eine der Sprache angemessene Benutzeroberfläche notwendig. Zu guter Letzt sei noch auf die Marktübersicht Programmiersprachen und den Grundlagenartikel in dieser Ausgabe hingewiesen. (rf)



Das Sprachenkabinett

Bunt gemischt ist das derzeitige Angebot an Programmiersprachen für die Commodore-Heimcomputer. Was der Markt hier alles bietet, zeigen wir Ihnen anhand einer ausführlichen Marktübersicht.

Immer komplexer werdende Computersysteme und der daraus resultierende umfangreiche Programmieraufwand lassen immer wieder neue und bessere Programmiersprachen entstehen, die immer universeller einsetzbar sind. Man denke in diesem Zusammenhang nur einmal an C, das nicht nur zur Programmierung von Betriebssystemen, sondern auch immer mehr bei der Erstellung professioneller Programme eingesetzt wird.

Nicht mehr wegzudenken vom Markt der Programmiersprachen ist Pascal. Die Sprache, die als erstes das Konzept der strukturierten Programmierung in sich verwirklicht hat, zählt heute zu den beliebtesten und am meisten eingesetzten Werkzeugen bei der Programmerstellung. Daß C und Pascal nicht mehr nur eine Domäne der Personal Computer und Großrechner sind, zeigt die Menge der für C 64, C 128 und CP/M angebotenen Produkte auf den ersten Blick.

Dann ist da natürlich noch die Sprache, die auf C 64 und C 128 zum Nulltarif zur Verfügung steht: Basic. Oft totgesagt und für überholt erklärt, feiert diese Sprache durch ständige Erweiterungen immer wieder neue Erfolge und erfreut sich gleichbleibender Beliebtheit. Die Interpreter der Commodore-Heimcomputer werden dabei durch leistungsfähige Compiler noch weiter unterstützt.

Für alle C 128-Anwender stehen daneben im CP/M-Modus noch alle anderen klassischen Programmiersprachen zu vernünftigen Preisen zur Verfügung. Die Sprache Cobol zum Beispiel, die zwar nicht gerade durch Struktur glänzt, aber im kaufmännischen Bereich immer noch zum Standard zählt, kann ohne weiteres auf dem C 128 eingesetzt werden. Dasselbe gilt für Fortran im technisch-wissenschaftlichen Bereich. Einen ausführlichen Testbericht über alle Nevada-Produkte finden Sie übrigens auch im Sonderheft 12, das sich mit dem Schwerpunktthema Programmiersprachen befaßt.

Die Anhänger der künstlichen Intelligenz kommen ebenfalls nicht zu kurz. Zwar

ist für derartige Anwendungen der Speicherplatz des C 64 sehr begrenzt, doch erfüllen die angebotenen Interpreter für Prolog und Lisp die für den Einsteiger wichtigen Anforderungen.

Sehen wir uns nun die einzelnen Punkte der Marktübersicht näher an. Alle Compiler, die für den C 64 angeboten werden, laufen natürlich auch im C 64-Modus des C 128. Bei den meisten angebotenen Produkten handelt es sich bis auf wenige Ausnahmen um Compiler, die den Quellcode direkt in Maschinensprache umsetzen. Einige Compilate müssen zusätzlich noch gelinkt werden und laufen außerdem nur zusammen mit einem speziellen Ladeprogramm. Was hier genau geschieht, können Sie dem ebenfalls in dieser Ausgabe erschienenen Kaufhilfe-Artikel zu Programmiersprachen entnehmen.

Für Grafik-Freaks entscheidend ist die Grafikunterstützung durch die Programmiersprache. Die Compiler für C 64 und C 128 bieten hier zum Großteil die erforderlichen Erweiterungen. Im CP/M-Modus sieht es in dieser Beziehung leider nicht so gut aus. Keiner der genannten Compiler ist in der Lage, auf die Grafikfähigkeiten des C 128 zurückzugreifen. Dasselbe gilt auch für die Musik.

Durch die oft begrenzte Speicherkapazität des verwendeten Editors bewährt sich der Einsatz von mehreren Programmbausteinen. Die Compiler für C 64 und C 128 bieten diese Möglichkeit beinahe ohne Ausnahme an. Anders sieht es hier wieder unter CP/M aus. Zum Eintippen der Programme muß hier der ED oder ein beliebiges Textverarbeitungsprogramm zu Hilfe genommen werden. Wichtig ist dabei, daß der verwendete Editor in jedem Fall ASCII-Dateien erzeugen muß.

Ein spezielles Bonbon sind die bei den C 128-Compilern von Data Becker vorhandenen RAM-Disks. Diese beschleunigen den zeitraubenden Compilier-Vorgang auf wenige Sekunden. Wegen der geringeren Speicherkapazität des C 64 ist ein derartiges Extra bei den C 64-Produkten nicht zu finden. Was würde die beste Programmiersprache nützen, wenn nicht ein Zugriff auf Dateien möglich wäre. Nun, einen Dateizugriff erlauben alle Produkte. Unterschiede gibt es nur in der Art der Zugriffe. Während die einen nur sequentiell arbeiten, bieten andere sogar den Komfort der index-sequentiellen Verarbeitung. Die speziellen VLIR-Dateien von Geos dagegen werden bisher noch von keinem Compiler oder Interpreter unterstützt.

Vor allem für den Einsteiger wichtig ist die mitgelieferte Dokumentation. Lobenswert fallen natürlich die Handbücher auf, in denen auch die entsprechenden Sprachgrundlagen bereits mit aufgeführt sind. Diese erinnern denn auch mehr an ein Buch mit beigelegter Diskette, eine vor allem für Anfänger optimale Zusammenstellung.

Zu guter Letzt gibt es natürlich auch Kriterien, wie etwa Update-Service oder Kopierschutz, die nicht außer acht gelassen werden dürfen. Meistens entscheidet auch der Preis, ob ein Produkt gekauft wird oder nicht.

Für jeden etwas — so könnte man die momentane Marktsituation umschreiben. Welche Sprachen sich insbesondere auf Heimcomputern durchsetzen können, bleibt abzuwarten. Ob überhaupt eine der angebotenen Compiler-Sprachen das eingebaute Basic verdrängen kann, ist zumindest fraglich. Die Marktübersicht basiert auf Herstellerangaben und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. (rf)

1) Comfood, Nevada Basic, 99 Mark, deutsches Handbuch
2) Comfood, Nevada Cobol, deutsches Handbuch
3) Comfood, Nevada Fortran, deutsches Handbuch
4) Comfood, Nevada Pascal, 99 Mark
5) Tesco, Turbo Pascal, 219 Mark

Brainware GmbH & Co, Kirchgasse 24, 6200 Wiesbaden
Derek Belz, 2270 Utersum/Föhr
Comfood GmbH, Ossenkampstiege 70 A, 4400 Münster
Data Becker, Merowingerstr. 30, 4000 Düsseldorf 1
Digimat, Arbeitergasse 48, A-1050 Wien
Heimsoeth, Fraunhoferstr. 13, 8000 München 5
Heinz Heise Verlag GmbH, Bissendorfer Str. 8, 3000 Hannover
Markt & Technik Verlag AG, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar bei München
Tesco GmbH, Rüdenhausener Str. 22, 8714 Wiesentheid

a) Programmiersprache b) Produktname c) Anbieter	Computer a) C 116/C 16 b) Plus/4 c) C 64 d) C 128 e) CP/M 3.0	Art der Programmierspr. a) Compiler b) Interpreter	Ist das Compilat a) sofort lauffähig b) gelinkt c) Ladeprogramm notwendig d) Maschinenprogramm e) Pseudocode
a) **Basic** b) Austrocomp Plus/4 c) Digimat	b	a	a, b, e
b) Austrocomp C 64 c) Digimat	c	a	a, b, e
b) Austrocomp C 128 c) Digimat	d	a	a, b, e
b) Basic 128 c) Data Becker	d	a	a, d, e
b) Nevada-Basic c) Comfood (1) Tesco	e	b	k. A.
b) CBasic c) Markt & Technik	e	a	a, d
b) MBasic c) Markt & Technik	e	a, b	a, d
a) **C** b) C c) Data Becker	c	a	a, c, d
b) Profi-C c) Data Becker	d	a	a, b, d
b) Small-C c) Markt & Technik	e	a	a, d
b) C/80 c) Tesco	e	a	a, b, d
a) **Cobol** b) Nevada-Cobol c) Comfood (2) Tesco	e	a	c, d
a) **Comal** b) Comal-80 c) Derek Belz	c	b	—
b) Comal-80 c) Derek Belz	d	b	—
a) **Forth** b) Forth c) Data Becker	c	a, b	a, b, c, d
a) **Fortran** b) Nevada-Fortran c) Comfood (3) Tesco	e	a	a, c, d
a) **Lisp** b) Lisp 64 c) Heinz Heise	c	b	—
b) Lisp/80 c) Tesco	e	b	—
a) **Pascal** b) Profi-Pascal c) Data Becker	c	a	a, c, d
b) Pascal 64 c) Data Becker	c	a	a, b, d
b) Pascal mit dem C 64 c) Markt & Technik	c	a	a, b, d

Progr. auf a) Diskette b) Kassette c) Modul d) EPROM	Implementierung des Gesamtpakets a) Grafik b) Musik c) 80-Zeichen (C 128) d) 80-Zeichen-Grafik (C 128) e) RAM-Floppy f) Bausteine g) Linker h) Editor i) Utilities	Speicherkapazität für Quelltext in KByte	Einbinden von Maschinenprogrammen	Unterstützung von Dateien und Diskettenzugriffe a) sequentielle Dateien b) relative Dateien c) indexsequentielle d) VLIR (Geos) e) Direktzugriff	Zum Ablaufen eigenes Betriebssystem nötig?	Lieferumfang a) Handbuch b) deutsch c) Grundlagen enthalten d) Zusatzlektüre notwendig, Seitenzahl	Update-Service	Sicherheitskopie möglich?	Preis (inkl. MwSt.) in Mark
a	a, b, f	60	ja	a, b, e	nein	a, b, d, 14	ja	ja	129,—
a	a, b, f	32	ja	a, b, e	nein	a, b, d, 14	ja	ja	129,—
a	a, b, c, f	64	ja	a, b, e	nein	a, b, d, 14	ja	ja	190,—
a	a, b, c, f, i	64	ja	k. A.	nein	k.A.	nein	nein	99,—
a	c, f, h	>30	ja	a	nein	a, c, 200	ja	ja	89,—
a	c, f, g	56	ja	a, b	nein	a, c, d, 230	nein	ja	174,—
a	c, f, g, i	56	ja	a, b	nein	a, b, c, d, 664	nein	ja	199,—
a	a, b, f, g, h	50	ja	a, e	ja	a, b, c, d, 272	k. A.	nein	298,—
a	a, b, c, d, e, f, g, h, i	k. A.	ja	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
a	c, f, g, h, i	56	ja	a, b	nein	a, b, d, 201	nein	ja	99,—
a	c, f, i	Diskette	ja	a	nein	a, c, d, 50	ja	ja	189,—
a	c, g, i	Diskette	ja	a, b, e	nein	a, c, d, 165	ja	ja	99,—
c	a, b, f	30	ja	a, b, e	ja	a, b, d, 200	ja	nein	209,—
c	a, b, c, d, e, f, g	80	ja	a, b, e	ja	a, b, d, 200	ja	ja	239,—
a	a, b, h, i	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	a, b, d, 80	k. A.	k. A.	99,—
a	c, f, g, i	Diskette	ja	a	nein	a, c, d, 200	ja	ja	99,—
a, b		24	ja	a, b, e	ja	a, b, d, k. A.	nein	ja	14,80 Kass.; 19,80 Disk.
a	c, e, f, h, i	k. A.	nein		nein	a, c, d, 50	ja	ja	159,—
a	a, b, f, g, h, i	100	ja	a, b, e	k. A.	a, b, c, 330	k. A.	k. A.	198,—
a	a, b	k. A.	k. A.	k. A.	nein	a, b, d, 77	k. A.	k. A.	99,—
a	f, h, i	8	nein	a	nein	a, b, c, 215	nein	ja	58,—

a) Programmiersprache b) Produktname c) Anbieter	Computer a) C 116/ C 16 b) Plus/4 c) C 64 d) C 128 e) CP/M 3.0	Art der Programmierspr. a) Compiler b) Interpreter	Ist das Compilat a) sofort lauffähig b) gelinkt c) Ladeprogramm notwendig d) Maschinenprogramm e) Pseudocode	Progr. auf a) Diskette b) Kassette c) Modul d) EPROM	Implementierung des Gesamtpakets a) Grafik b) Musik c) 80-Zeichen (C 128) d) 80-Zeichen-Grafik (C 128) e) RAM-Floppy f) Bausteine g) Linker h) Editor i) Utilities	Speicherkapazität für Quelltext in KByte	Einbinden von Maschinenprogrammen	Unterstützung von Dateien und Diskettenzugriffe a) sequentielle Dateien b) relative Dateien c) index-sequentielle d) VLIR (Geos) e) Direktzugriff
b) Profi-Pascal Plus c) Data Becker	d	a	a, d, e	a	a, b, c, d, e, f, g, h, i	k. A.	ja	a, b, e
b) Nevada-Pascal c) Comfood (4) Tesco	e	a	c, d	a	c, f, g, i	Diskette	ja	a, b, c
b) Pascal MT+ c) Markt & Technik	e	a	a, d	a	c, f, g	59	ja	a, b
b) Turbo-Pascal c) Heimsoeth, Markt & Technik, Tesco (5)	e	a	a, b, d	a	c, f, h	27	ja	a, b
a) **Pilot** b) Nevada-Pilot c) Tesco	e	b	—	a	c, f, h, i	k. A.	nein	a
a) **Prolog** b) Prolog 64 c) Brainware	c	b	—	a	a, b, e, f, h, i	30	ja	e

Software-Engineering nach Maß

Unvorstellbar komplex sind heute die Probleme, mit denen die Software-Entwickler in großen Firmen konfrontiert werden. Professionelles Programmieren ist heute zu einer eigenen Wissenschaft geworden.

Seit jeher liegt es in der Natur des Anwenders, seinem Computer durch raffinierte Programmierung die letzten Geheimnisse zu entlocken und optimale Ergebnisse zu erzielen. Wie gehen eigentlich die Profis an ein zu programmierendes Problem heran. Dazu haben wir uns mit Dr. Helmut Volkmann von der Siemens AG in München unterhalten. Im Bereich von Dr. Volkmann wurden die Methoden erarbeitet und realisiert, die heute bei Siemens Anwendung finden.

Der Hobby-Programmierer verbindet heute mit dem Begriff Programmieren immer noch die Tätigkeiten des Codierens und den Umgang mit einer Programmiersprache. Bei der kommerziellen Programmierung hingegen, werden an diese Tätigkeiten nur noch etwa 15 bis 20 Prozent der insgesamt benötigten Zeit »verschwendet«. Die restliche Zeit wird für die immer wichtiger gewordenen Vor- und Nacharbeiten in Anspruch genommen. Die Leistung, die benötigt wird, um Programme heutiger Größenordnungen zu verwirklichen, können von einer einzelnen Person heute nicht mehr erbracht werden, sondern nur noch durch ein Team. Der einzelne Programmierer arbeitet dann nur noch an einem Modul eines großen Programmpakets.

Daneben muß man über das Programm hinaus Vorstellungen entwickeln, wie die ganze Entwicklung und Einführung beim Kunden ablaufen soll. Zu diesem Zweck gibt es heute Methoden und Handbücher, die sich speziell mit dem Ablauf der Programmentwicklung beschäftigen. Hinter den eigentlichen Programmierern verbirgt sich ein gut ausgebildeter Stab von Informatikern und natürlich die organisatorische Kraft großer Firmen, die sich hier nicht zuletzt die Erschließung neuer Märkte erhoffen. Was man heute in den Entwicklungsabteilungen der Software-Häuser und Großkonzerne vorfindet, läßt sich daher als ingenieurmäßiges, industrielles und arbeitsteiliges Vorgehen bezeichnen.

Das zu Beginn zu erarbeitende Grobgerippe wird als Phasenschema bezeichnet. Ein solches Schema beinhaltet im wesentlichen folgende Punkte:

— Gespräch mit dem Kunden
— Programmdesign
— Programmierung
— Testen
— Einführung beim Kunden

Dabei gibt es natürlich immer wieder Rückkopplungen in den verschiedenen Bereichen. Zum einen weiß der Kunde zu Anfang nie so genau, was er eigentlich haben möchte, zum anderen fließen immer neue Ideen in die Programmgestaltung mit ein. Natürlich muß auch dieser ständige Prozeß der Rückkopplung (Change Request) organisiert werden. Ansonsten geht sehr schnell der Überblick verloren. Deshalb muß auch jede Änderung genauestens dokumentiert werden. Diese Grundregel gilt für jede Art der Software-Erstellung.

Um nun das Phasenschema mit Leben zu erfüllen, erfolgt als nächster Schritt die Aufgabenklärung. Danach müssen den geforderten Leistungen entsprechende Anforderungskataloge erstellt werden. In diesen Dokumenten müssen die unter-

Zum Ablaufen eigenes Betriebs-system nötig?	Liefer-umfang a) Hand-buch b) deutsch c) Grund-lagen ent-halten d) Zusatz-lektüre notwen-dig, Seitenzahl	Update-Service	Sicher-heitskopie möglich?	Preis (inkl. MwSt.) in Mark
ja	a, b, c, d, k. A.	nein	ja	198,—
nein	a, d, 184	ja	ja	89,—
nein	a, c, 320	nein	ja	174,—
nein	a, b, c, d, 370	nein	ja	225,72
nein	a, c, d, 130	ja	ja	89,—
nein	a, b, c, d, k. A.	ja	ja	149,—

schiedlichen Qualitätsmerkmale aufgeführt sein. Im wesentlichen sind dies:
— Benutzungsfreundlichkeit
— Wartungsfreundlichkeit
— Zuverlässigkeit
— Funktionserfüllung
— Betriebsmittelverhalten
— Leistungsverhalten

Um all diesen Anforderungen gerecht zu werden, treten nun die Informatiker in Aktion. Sie machen sich an den Entwurf, das Design des Programms. Konkret wird hier bereits festgelegt, wie das Programm später aussehen soll. Vor allem in bezug auf die Menge und das Zusammenspiel der verschiedenen Programmodule. Der Entwurf enthält also bereits die geplante Aufteilung des Programms in Module. Genauso wird auch festgelegt, wie viele und welche Schnittstellen für die Module untereinander benötigt werden. In dieser Entwurfsphase werden die Grafikfähigkeiten der modernen Personal Computer voll ausgenutzt. So wie ein Architekt den Plan für ein Haus erstellt, entwickeln die Informatiker grafische Darstellungen, aus denen der spätere Programmablauf hervorgeht. Zu diesem Zweck wurden in der Vergangenheit die Programmablaufpläne mit ihrer verwirrenden Symbolik eingesetzt, während heute mit strukturierten, computerunterstützten, grafischen Entwurfsverfahren gearbeitet wird.

Modultechnik

Ein Programm ist heute kein unbewegliches Monstrum, sondern besteht aus mehreren Modulen. In der Regel verwendet man besser mehrere kleine Teile, wieder der besseren Übersicht wegen. Dieses Konzept ist auch von den strukturierten Programmiersprachen bekannt. Es wird hier lediglich auf große Programme übertragen. Hier muß natürlich von vornherein festgelegt werden, wie diese Module zusammenarbeiten sollen.

Im Kommunikationsplan ist nun genau festgelegt, wie die einzelnen Module eines Programmpakets Daten austauschen. Die Schnittstellen müssen natürlich so angelegt werden, daß die Kommunikation überschaubar bleibt.

Der Bereich Aufgabenklärung und Spezifikation nimmt dabei 40 bis 50 Prozent des Gesamtaufwands ein. Bis zu dieser Stelle wurde noch kein einziger Befehl zu Papier gebracht, geschweige denn in den Computer eingegeben. Dagegen sind bereits andere grundlegende Bedingungen geklärt. So wurde festgelegt, welche Programmiersprache, welches Betriebssystem und welche Hardware verwendet wird. Durch all die bereits abgelaufenen Vorbereitungen ist natürlich ein erheblicher Zeitraum verstrichen. Langsam wird das eigene Management und auch der Kunde nervös. Schließlich waren bisher keine konkreten Ergebnisse zu sehen. Um nun von der Abstraktheit der bisherigen Vorgehensweise Abstand zu gewinnen, wendet man ein Verfahren an, das bereits von der Autoindustrie bekannt ist. Dabei werden schon in der Entwurfsphase erste kleine Demonstrationsprogramme erstellt, die einen Einblick in die spätere Funktionsweise des Programms geben. Vorführen lassen sich auf diesem Weg vor allem Bildschirmmasken oder spätere Grafiken. Man könnte diese Demos auch als Prototypen eines künftigen Produkts bezeichnen. Die Methode selbst hat den bezeichnenden Namen Proto-Typing.

In der Zwischenzeit müssen sich die Entwickler bereits Gedanken über die spätere Einführung des Programms beim Kunden machen. Das Programm darf nicht nur in sich selbst einwandfrei funktionieren, sondern muß auch auf die beim Kunden bereits vorhandenen Datenbestände Rücksicht nehmen. Es nützt wenig, wenn ein neues Fakturierungs- und Lagerwesen nicht mit der bereits vorhandenen Buchhaltung zusammenspielt. Ein neues Programm muß also beim Kunden richtiggehend integriert und installiert werden. Dazu gehören auch alle für das Programm notwendigen Dokumente. Das wiederum bedeutet, daß bereits vor der Programmentstehung entsprechende Handbücher vorhanden sein müßten. Von diesen Handbüchern ausgehend sollte dann theoretisch die Programmierung erfolgen.

Was jedoch nicht mehr nur in der Theorie Gültigkeit hat, ist die Erstellung von Mehrversionsprogrammen. Es ist heute nahezu unmöglich, alle gestellten Anforderungen im ersten Anlauf zu erfüllen. Deshalb werden moderne Produkte von vornherein auf mehrere Versionen ausgelegt. Als erstes wird hier eine Kernversion ausgeliefert, die zwar bereits die geforderten Leistungsmerkmale aufweist, aber noch um gewisse Feinheiten erweitert werden kann. Eine neue Version ist also nicht nur eine korrigierte, sondern in den meisten Fällen auch eine erweiterte Version.

Deutlich kann man eine derartige Entwicklung bei den im Personal- und Heimcomputer-Bereich verwendeten Betriebssystemen nachvollziehen. CP/M beispielsweise wurde von der Ursprungsversion 1.0 über die Versionen 1.4, 2.2 bis hin zum aktuellen 3.0 erweitert. Dazu ist es natürlich notwendig, bereits bei der ersten Variante zu wissen, wie die weiteren Versionen aussehen könnten, um die nötigen Schnittstellen in das Programm einbauen zu können.

Was auf den Heimcomputer-Bereich nicht zutrifft, ist das Prinzip der offenen Systeme. Im Großrechner-Bereich werden Programme so gestaltet, daß der Kunde immer die Möglichkeit hat, eine eigene Erweiterung anzufügen.

Zur Entwicklung eines großen Programmpakets müssen Hilfsmittel vorhanden sein, die den Programmierer im Hinblick auf das fertige Produkt unterstützen. Dazu gehört unter anderem eine strenge Qualitätskontrolle, die alle vorgegebenen Leistungsmerkmale auf Einhaltung überprüft. Ein früh erkannter Fehler ist immer billiger zu beheben als ein zu spät festgestellter.

Nachdem all diese Vorbereitungen abgeschlossen sind, folgt erst jetzt die relativ kurze Phase des eigentlichen Codierens. Begonnen hat hier eigentlich alles mit der Idee der strukturierten

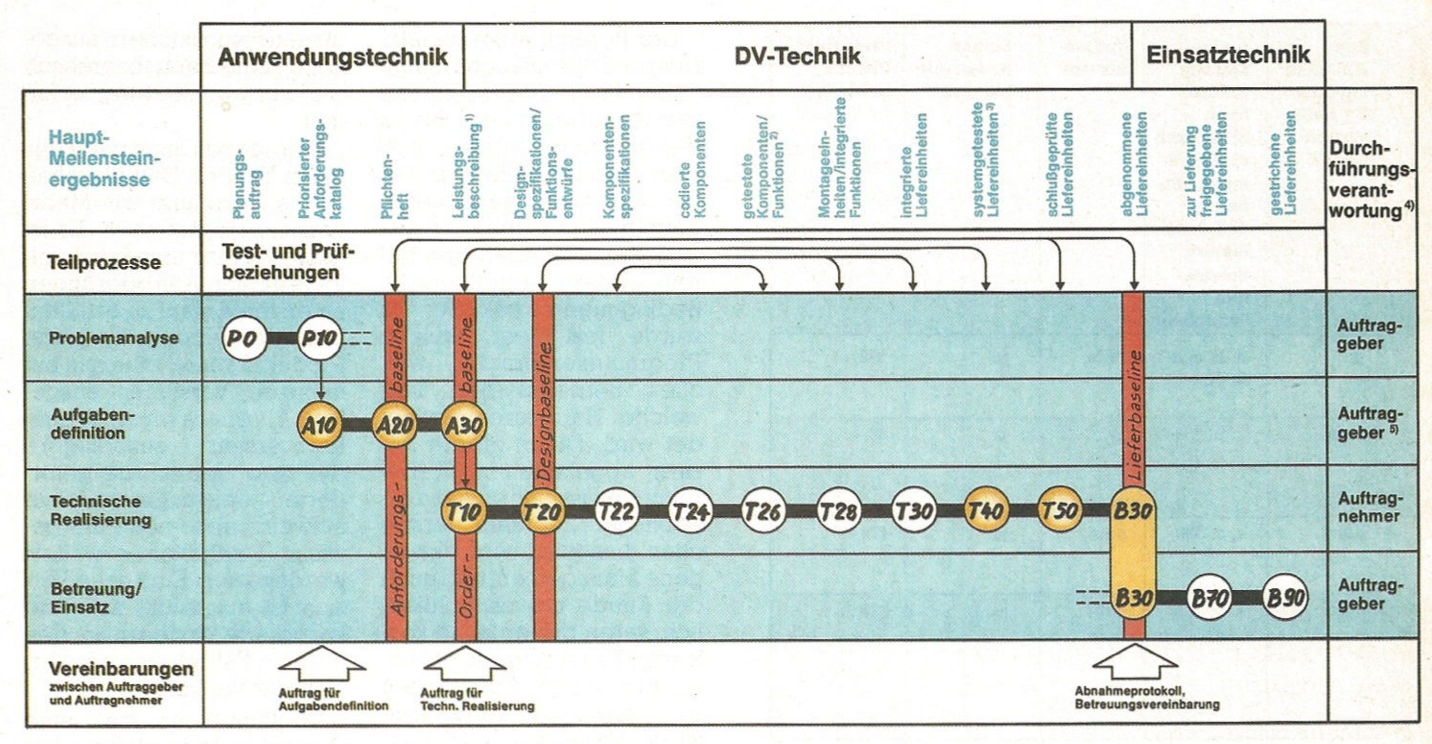


Bild 1. Organisationsablauf beim Entwicklungsprozeß eines Programms Quelle: Siemens AG München

Programmierung, mit dem Hintergedanken, das Programm auch für Außenstehende lesbar zu machen Die bekanntesten Werkzeuge sind hier natürlich die grafischen Darstellungen eines Programms in Form der Nassi-Shneiderman-Diagramme.

Von der Grafik zum Programm

Man versucht heute diese Grafiken mit Hilfe der Datenverarbeitung in einen Pseudocode zu übersetzen, der dem der Programmiersprache bereits sehr ähnlich ist. Dieser Code ist zwar für die Maschine noch unverständlich, muß aber vom Programmierer nur noch ausformuliert werden. Dem Programmierer werden damit noch detailliertere und weitreichendere Vorgaben gemacht, als das etwa mit Hilfe eines Pflichtenhefts bisher möglich war. Ein gutes Beispiel aus der Praxis sind hier Übersetzungsprogramme.

Diese sind heute in der Lage, sachliche Texte ohne menschliche Hilfe in eine gewünschte Sprache zu übersetzen. Der Mensch wird zwar immer die Endkontrolle behalten, doch kann in Zusammenarbeit mit dem Computer ein größeres Leistungspensum erfüllt werden, als es sonst der Fall ist. Die Kunst des Programmierens besteht nicht mehr aus einem sparsamen Umgang mit dem Speicherplatz, sondern in einer immer mehr an Bedeutung gewinnenden Transparenz (Durchschaubarkeit und Bedienungskomfort). Über die Programmiersprachen selbst könnte man an dieser Stelle viel philosophieren. Prinzipiell bedient sich die Programmiererwelt der höheren Programmiersprachen. Kommerzielle Software ist heute, bezogen auf Großrechenanlagen, überwiegend in Cobol geschrieben. Im technischen Bereich dagegen war und ist Fortran dominierend. Man muß sich in diesem Zusammenhang vor allem klarmachen, welche Bestände an Software in den großen Firmen vorhanden sind. Die Kosten dafür gehen in die Milliarden. Das heißt, selbst wenn heute eine »Weltmeistersprache« käme, die alle anderen »in die Tasche steckt«, könnte man nicht ab sofort mit dieser Sprache arbeiten, weil eben die Vergangenheit mit berücksichtigt werden muß.

Auf der Betriebssystemseite geht der Trend immer weiter in Richtung höhere Programmiersprachen. Man denke hier nur einmal an C, das auch für den C 64 oder C 128 zur Verfügung steht. Auch auf der Personal Computer-Seite findet man noch die Sprache Cobol im kaufmännischen Bereich. Allerdings setzt sich C in diesem Bereich immer mehr durch.

In letzter Zeit fließt immer wieder ein neuer Aspekt in die Programmierung mit ein. Das Konzept hierfür wurde von der Künstlichen Intelligenz entliehen. Dazu erst ein kurzes Beispiel.

Der Mensch denkt an ein Objekt, hat also einen bestimmten Gedanken. Dann fangen wir an diesen Gedanken abzuwandeln und anzureichern. Das Objekt steht in unserem Denken im Vordergrund. Die Operationen, die durch die Empfindungen dann veranlaßt werden, stehen immer im Zusammenhang mit dem Objekt. Wird nun diese Methode auf die Programmierung angewandt, spricht man von objektorientiertem Programmieren. Durch definierbare und genau abgrenzbare Objekte treten die Operationen selbst an die zweite Stelle. Die Programme können dadurch ungleich strukturierter gehalten werden. Operationen sind hier fest an ein Objekt gebunden. Setzt man ein Objekt also an anderer Stelle ein, nimmt es seine Operationen automatisch mit. Man spricht hier auch von Vererbung. So werden ganze Programmodule nur noch in anderen Programmen eingesetzt. Um die einzelnen Vorgänge braucht sich der Programmierer keine Gedanken mehr zu machen, es müssen nur noch die entsprechenden Parameter übergeben werden.

Aufwendige Testphase

Typische Auswirkungen des objektorientierten Ansatzes sind die bereits weit verbreiteten grafischen Benutzeroberflächen (Geos, GEM). Bei derartigen Systemen wählt der Anwender mit der Maus oder dem Joystick nur noch ein bestimmtes Objekt an und erwartet daraufhin die Durchführung einer entsprechenden Operation. Damit wäre die Phase der eigentlichen Programmierung mit allem was dazugehört abgeschlossen.

Was nach der Programmierung folgt, ist auch in der Welt der Profis noch nicht optimal ausgereift. Es handelt sich um das Testen und Integrieren der erstellten

Software. Die einzelnen Module werden zu voneinander unabhängigen Funktionseinheiten zusammengebaut, die dann unabhängig voneinander getestet werden.

Erst danach werden noch die Kommunikationsbeziehungen, die zwischen den Funktionseinheiten bestehen, überprüft.

Ist die Software von der Herstellerseite ausgetestet, kann eine neu gebildete Institution in Anspruch genommen werden. Es gibt für den Software-Markt eine Art TÜV, der die Programme auf die festgelegten Leistungsmerkmale hin nochmals prüft. Besteht die Software, erhält das Programm eine Art Gütesiegel, eine optimale Absicherung für den Anwender. Am Ende steht nun noch die Einführung und Integration beim Anwender.

Firmen wie Siemens unterstützen hier den Endabnehmer mit hilfreichen Schulungen und speziellen Seminaren. Für besondere Fälle steht ein eigenes Service-Netz bereit.

In Bild 1 sehen Sie den gesamten Ablauf noch einmal grafisch dargestellt. Die einzelnen Schritte (Kopfzeile) sind unterteilt in verschiedene Teilprozesse (linke Spalte), aus denen mehrere Verantwortungen (rechte Spalte) entstehen. Die Kürzel in den Kreisen stehen dabei für die von Siemens verwendeten Bezeichnungen für die einzelnen Teilprozesse.

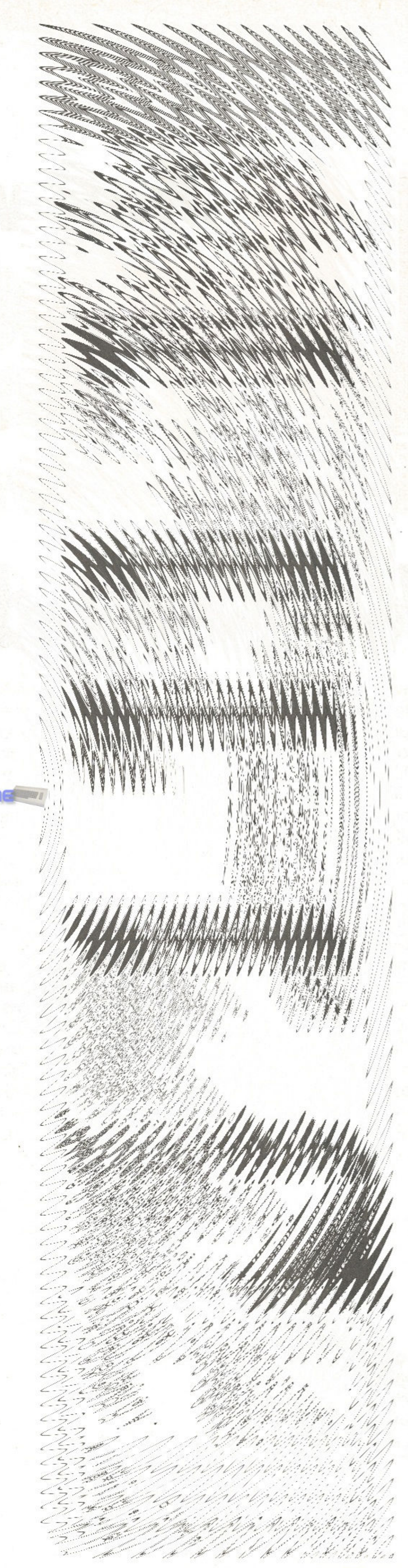
Theorie und Praxis

Nachdem Sie nun mit der ganzen Komplexität der professionellen Programmierung konfrontiert wurden, stellt sich natürlich die Frage, welche Erkenntnisse hier für den Hobby-Programmierer zu verwerten sind. Es liegt auf der Hand, daß es unnötig und auch unmöglich ist, zu Hause nach industriellen Prinzipien vorzugehen. Einige Dinge aus dem oben genannten sind allerdings auch für den Programmierer eines C 64 recht nützlich. Am wichtigsten ist bei jedem Programm, egal ob für eine Großrechenanlage oder einen Heimcomputer, eine gründliche Vorbereitung.

Man fällt sehr schnell ganz einfach auf die Nase, wenn man sich mit einer Idee an das Gerät setzt und diese sofort durch das mehr oder weniger sinnlose Eingeben von Befehlen zu realisieren versucht. Erstens entsteht dabei erfahrungsgemäß ein völlig unlesbarer »Spaghetti«-Code, zweitens werden oft wichtige Programmpunkte entweder vergessen oder mangelhaft programmiert. Es ist verständlich, daß eine Idee so schnell als möglich in die Tat umgesetzt sein soll. Die gute Aufbereitung dieser Idee jedoch muß immer am Anfang stehen, um ein optimales Ergebnis zu erzielen. Erst wenn man einen Gedanken weiter bearbeitet, kommen meist noch viele weitere Ideen hinzu. Das soll jetzt nicht heißen, daß ein komplettes Pflichtenheft oder ähnliches erstellt wird. Eine Mindestdokumentation, in der sich die wichtigsten Leistungsmerkmale wiederfinden, ist jedoch nicht von der Hand zu weisen. Nehmen Sie sich vor der eigentlichen Programmierung die Zeit, über jeden einzelnen Menüpunkt oder bestimmte Routinen ein paar Zeilen niederzuschreiben. Es ist auch beinahe unerläßlich, die wichtigsten und komplexesten Programmteile vorher grafisch mit Hilfe eines Fluß- oder Nassi-Shneiderman-Diagramms aufzubereiten. Bei der Programmierung selbst erleichtert ein strukturiertes Vorgehen nicht nur die spätere Fehlersuche, sondern macht es auch nach längerer Zeit noch möglich, sich im Programm zurechtzufinden.

Daß man beim Austesten der Programme auf die Funktionsfähigkeit aller Bestandteile achtet, versteht sich fast von selbst.

Ein langer Weg — von der Idee zum fertigen Programm. Die hier geschilderte Theorie bedeutet für den Profi harte Realität. Denn auch in dieser Branche herrschen Termin- und Leistungsdruck. Dabei verliert der Programmierer im Entwicklungsprozeß immer mehr an Bedeutung. An seine Stelle sollen in noch nicht absehbarer Zeit die Computer selbst treten. Doch auch die müssen vorher programmiert werden. (rf)







Ein Plus an Komfort: Profi-Pascal Plus

Neue Dimensionen eröffnet ein neuer Pascal-Compiler für den C 128. Die Leistung reicht bis hin zur Programmierung von Grafiken im 80-Zeichen-Modus.

Der Pascal-Compiler Profi-Pascal 64 ist für viele C 64-Anwender und Pascal-Anhänger ein Begriff. Speziell für den C 128 angepaßt, bietet seit einiger Zeit Data Becker einen Nachfolger mit dem Namen Profi-Pascal Plus an. Als erstes Pascal-Entwickungssystem im C 128-Modus, das in Deutschland erhältlich ist, wurde es gegenüber der Version für den C 64 erheblich erweitert und verbessert. Die Arbeitsweise des Compilers wurde dabei nur geringfügig verändert. Die Verbesserungen sind vielmehr im erhöhten Bedienungkomfort zu suchen, der Profi-Pascal Plus einen professionellen Anstrich verleiht.



Bild. Pascal-Compiler für gehobene Ansprüche

Kopieren erlaubt

Bevor man mit der Arbeit beginnt, ist es ratsam, eine Sicherheitskopie der Systemdiskette anzufertigen. Dies ist aufgrund des überraschenderweise fehlenden Kopierschutzes ohne weiteres möglich und wird sogar im Handbuch ausdrücklich erwähnt. Man darf somit Sicherheitskopien des Compilers für den persönlichen Bedarf erzeugen.

Nachdem das Original an einem geschützten Ort verstaut wurde, kann das Programmpaket gestartet werden. Dabei ist es gleichgültig, in welcher Textauflösung (40 oder 80 Zeichen) gearbeitet wird.

Während für die Floppy 1541 die aus Profi-Pascal 64 bekannten Diskettenroutinen zur Verfügung stehen, die die Ladegeschwindigkeit der Floppystation etwa um den Faktor fünf beschleunigen, wird es mit einer Floppy 1570 oder 1571 erheblich schneller geladen. Es wird nämlich der Burst-Modus dieser Geräte unterstützt, wodurch die Zugriffszeiten auf Diskette enorm reduziert werden.

Der Gewinn an Geschwindigkeit wird aber durch einen kleinen Nachteil erkauft: Profi-Pascal Plus ordnet die Daten auf der Diskette anders an, als es etwa im C 128-Modus oder dem C 64 üblich ist. Aus diesem Grund muß jede verwendete Diskette vor Gebrauch mit einem speziellen Programm (SYSGEN) umformatiert werden.

Nach dem Laden gelangt man zunächst in ein besonderes Installations-Menü. Hier lassen sich mehrere Funktionen vorweg festlegen. So kann eine Systemuhr genau gestellt werden. Besonders wichtig ist jedoch der »Speed-Mode«, der ein Umschalten der Taktfrequenz auf 2 MHz ermöglicht.

Bei neuerlichem Starten übernimmt das System die eingestellten Werte automatisch, so daß das eben erwähnte Menü auf Tastendruck übergangen werden kann.

Auf der Systemdiskette befindet sich eine Datei mit dem Namen »AUTOBAT«. »AUTOBAT« ist ein sogenanntе »Batch-Datei«, die augenblicklich nach der Installation des Pascal-Systems geladen wird. Batch-Dateien dienen zur Ausführung von mehreren Kommandos, die normalerweise von Hand eingegeben werden müßten. Laut Handbuch kann die Ausführung einer Batch-Datei durch Drücken der RUN/STOP-Taste jederzeit unterbrochen werden, was aber während des Tests selbst nach intensivem Bearbeiten dieser Taste nicht funktionierte.

Aktionen wie von Geisterhand

Im Hauptmenü befindet sich speziell für Batch-Dateien ein besonderer Menüpunkt, mit dessen Hilfe man diese unter einem anderen Namen als »AUTOBAT« aktivieren kann. Es ist nicht ratsam, die Datei »AUTOBAT« auf der Systemdiskette zu überschreiben, da durch sie Vorgänge vonstatten gehen, die für das komfortable Programmieren in Pascal von Bedeutung sind.

Der relativ große Speicher des C 128 erlaubt die Verwaltung einer RAM-Disk mit einer Speicherkapazität von 56 KByte. Der Unterschied zu einer normalen Diskette besteht lediglich darin, daß sich die RAM-Disk im Arbeitsspeicher des Computers befindet. Da die Daten auf der RAM-Disk bereits im Speicher stehen, vollzieht sich ein Zugriff äußerst schnell. Sie hat aber auch einen entscheidenden Nachteil. Nach dem Abschalten des Computers gehen sämtliche Daten, und somit auch der Inhalt der RAM-Disk verloren. Beim Programmieren und Austesten von Pascal-Programmen ist sie aber von unschätzbarem Wert.

Um den Vorteil der schnellen RAM-Disk auszunutzen, veranlaßt die Batch-Datei »AUTOBAT« auf der System-Diskette, daß der Profi-Pascal-Editor und der Compiler automatisch in die RAM-Disk kopiert werden. Der Editor und der Compiler benötigen einen Großteil der Disk-Kapazität, so daß von 56 KByte nur etwa 12 KByte für eigene Pascal-Programme verbleiben.

Problemloses Editieren

Nachdem die Batch-Datei »AUTOBAT« die notwendigen Programmteile in die RAM-Disk übertragen hat, wird mit der letzten Batch-Anweisung der Pascal-Editor aufgerufen.

Die Eingabe von Pascal-Programmen erfolgt ähnlich wie in Basic anhand von Zeilennummern. Für die Programmierung selbst sind sie allerdings unbedeutend. Sie dienen vornehmlich der komfortablen Editierung des Pascal-Textes, das mit einer Reihe von Befehlen vorgenommen werden kann.

Die Erleichterungen reichen von der automatischen Zeilennumerierung, dem Löschen beliebiger Programmteile und dem Suchen nach bestimmten Wörtern



bis zum Anhängen eines Programmes an den gerade im Speicher befindlichen Pascal-Text. Neu hinzugekommen sind die Befehle »Killtitle« und »Xchngfile«. Sie ermöglichen das Löschen oder das Umbenennen einer Datei auf Diskette.

Positiv ist die Funktion der Tastenkombination <SHIFT RUN/STOP>, die in jeder Systemebene von Profi-Pascal Plus anwendbar ist. Sie macht das Inhaltsverzeichnis der Diskette im Laufwerk mit der Nummer 0 auf dem Bildschirm sichtbar.

Profi-Pacal Plus und sein Vorgänger für den C 64 unterstützen das Programmieren mit den pascaltypischen Einrückungen durch eine kleine Feinheit. Hat man die Eingabe einer Programmzeile abgeschlossen, springt der Cursor nicht an den linken Rand der nächsten Zeile (siehe Basic). Er positioniert sich vielmehr unterhalb des ersten Zeichens der zuletzt eingegebenen Zeile, so daß ohne unangenehme Cursor-Bewegungen in derselben Spaltenposition weiterprogrammiert werden kann.

Ist die Eingabe des Pascal-Programms beendet, kann es nach Belieben auf Diskette oder in der RAM-Disk abgelegt werden. Nach Verlassen des Editors kann das Pascal-Programm (Quelltext) mit dem Compiler übersetzt werden.

Neben Pascal-Programmen kann man mit dem Editor auch Assemblerprogramme eingeben. Ein perfekter Makro-Assembler, der ebenfalls über das Hauptmenü erreichbar ist, wandelt den Assembler-Quelltext in Maschinencode um. Bei der Abfassung von Assembler-Programmen muß man allerdings ein genaues Format einhalten, da der Assembler Abweichungen nicht erkennen kann.

Mancher Leser wird über den Assembler erstaunt sein.

Schneller Compiler

Das Übersetzen des noch nicht lauffähigen Pascal-Quelltextes wird vom Hauptprogramm des Systems, dem Compiler vorgenommen. Er wird über das Hauptmenü aufgerufen. Nachdem man den Namen des zu compilierenden Programmes und die Nummer des entsprechenden Laufwerkes eingegeben hat, kann man auf Wunsch mehrere Optionen verändern, die auf den Übersetzungsvorgang Einfluß nehmen.

Das übersetzte Programm kann an einer beliebigen Stelle im Speicher des Computers abgelegt werden. Des weiteren ist es möglich, die Ausgabe eines Übersetzungsprotokolls auf den Bildschirm oder einen Drucker zu lenken oder vollständig zu unterdrücken.

Danach beginnt die Compilation. Je nach gewählter Option erscheint ein Protokoll der übersetzten Zeilen oder nur die Namen der einzelnen Prozeduren und Funktionen, die momentan bearbeitet werden.

Viele Spracherweiterungen

Erkennt der Compiler einen Fehler, stoppt die Übersetzung. Die fehlerhafte Zeile erscheint auf dem Bildschirm und die entsprechende Fehlernummer wird ausgegeben. Ein Pfeil macht zusätzlich darauf aufmerksam, wo der Fehler auftrat. An dieser Stelle kann man mit der RUN/STOP-Taste die Compilation abbrechen oder den Compiler mit <SPACE> fortfahren lassen. Befindet sich ein Fehler im Pascal-Quelltext, wird am Ende der Compilation oder nach Abbruch mit <RUN/STOP> automatisch der Editor und das fehlerhafte Programm geladen.

Enthält das Programm keine Ungereimtheiten mehr, gibt ein statistischer Überblick bei Bedarf Auskunft über das übersetzte Programm (Compilat). Anschließend wird es auf der Diskette gespeichert, auf der auch der Quelltext abgelegt ist.

Das Compilat kann vom Hauptmenü aus gestartet werden. Obwohl das Programm syntaktisch einwandfrei ist, treten gelegentlich während des Ablaufs Fehler auf, die der Schrecken aller Programmierer sind: die Laufzeitfehler. Sie entstehen nicht durch falsch geschriebene Pascal-Wörter, sondern durch falsch programmierte Zusammenhänge. Ein Beispiel wäre die Division durch eine Variable, die den Wert 0 enthält (mathematisch verboten). Um einen eventuellen Laufzeitfehler im Quellcode aufzuspüren, legt der Compiler auf Wunsch einen »Post-Mortem-Dump« auf der Diskette an, der dabei behilflich ist.

Eine andere Möglichkeit ist das Abfangen der Fehler im Programm selbst, wie man es in Basic mit dem Befehl TRAP bewerkstelligen kann.

Der Sprachumfang des Compilers entspricht im wesentlichen dem allgemeinen Standard. Darüber hinaus bietet Profi-Pascal Plus wie sein Vorgänger eine Vielzahl von Erweiterungen.

Bemerkenswert sind viele der Maschinensprache entlehnten Funktionen, die es beispielsweise erlauben, Byte-Werte Bit für Bit zu manipulieren. Die Operatoren SHL und SHR oder die Funktionen HEX, HBYT, LBYT und LOW sind nur einige Beispiele.

Zu den im Standard vorgesehenen Datentypen haben sich die Typen BYTE und STRING (von UCSD-Pascal bekannt) hinzugefunden. Mit MEM können sämtliche Speicheradressen des Computers in Form eines Arrays angesprochen werden und die vordefinierte Variable RANDOM liefert gutverteilte Zufallszahlen.

Während in Standard-Pascal nur sequentielle Dateien vorgesehen sind, deren Daten lediglich der Reihe nach bearbeitet werden können, ist in Profi-Pascal Plus auch der Direktzugriff auf bestimmte Elemente eines Files möglich.

Für Pascal und viele andere Compiler-Sprachen sehr ungewöhnlich ist die Behandlung von Laufzeitfehlern. Mit SETTRAP, CLRTRAP und IOERROR erlaubt der Compiler das »Aufstellen von Fehlerfallen«. Tritt ein Laufzeitfehler auf, was zum Programmabbruch führen würde, verzweigt das Programm in einen vorher festgelegten Programmteil.

Die Liste der Erweiterungen könnte an dieser Stelle noch sehr weit geführt werden. Interessanter sind vielmehr die programmiertechnischen Möglichkeiten von Profi-Pascal-Plus, die es ermöglichen, sehr lange Programme mit der sogenannten Overlay-Technik in Segmente aufzuteilen. Im Laufe des Programms werden die benötigten Teile von Diskette nachgeladen.

Utility zur Diskettenverwaltung

Neben dem Assembler, Editor und Compiler ist über das Hauptmenü ein weiteres Teilprogramm mit dem Namen »Utility« abrufbar. Nach kurzer Ladezeit befindet man sich in einem speziellen Menü, das eine Vielzahl an Kommandos bietet. Hier kann man nach Belieben Dateien kopieren, löschen, umbenennen oder vor Überschreiben schützen. Daneben läßt sich jeder Datei eine Mitteilung (Advice) von maximal 63 Byte Länge hinzufügen. Ein besonderer Menüpunkt erzeugt ein erweitertes Inhaltsverzeichnis, das über alle Dateien nähere Auskunft gibt.

Als Bonbon stellt Profi-Pascal Plus ein Grafikpaket auf der Systemdiskette zur Verfügung, das mit der Compileranweisung »&INCLUDE« direkt in eigene Pascal-Programme eingebunden werden kann. Es enthält einige Prozeduren, die die hochauflösende Grafik auf dem 80-Zeichen-Bildschirm (640 x 200 Punkte) unterstützen.

Doch die Freude über das Grafikpaket wird sofort geschmälert, wenn man erfährt, daß die Grafikbefehle zusammen mit dem 40-Zeichen-Bildschirm nicht funktionieren.

Konkurrenz für Turbo-Pascal?

Doch dieser und die kleinen anderen Mängel mindern nur geringfügig die Tatsache, das es sich bei Profi-Pascal Plus um ein ausgereiftes und professionelles Pascal-System handelt.

Zwar reicht die Leistung von Profi-Pascal Plus nicht ganz an Turbo-Pascal heran, vom Preis her kann es allerdings vollauf konkurrieren (198 Mark). Profi-Pascal Plus hat sich das kleine Wort »Plus« in seinem Namen redlich verdient.

(Michael Thomas/rf)

64'er PROGRAMM-SERVICE

Wer keine Zeit oder keine Lust hat, alle Programme selbst in mühevoller Kleinarbeit abzuschreiben, kann wieder auf den bewährten Programm-Service zurückgreifen. Alle Programme, die mit dem Diskettensymbol im Inhaltsverzeichnis gekennzeichnet sind, gibt es auf Diskette. Lesen Sie aufmerksam die Anleitung (ob SYS-Befehle zum Starten nötig sind, in welcher Reihenfolge geladen werden muß, eventuelle Sprach- oder Speicher-Erweiterungen und ähnliches mehr) in dem jeweiligen Artikel nach. Aus Aktualitätsgründen wird jeweils die abgedruckte Version angeboten.

Der detaillierte Disketteninhalt wird mit den Seitenzahlen in der nächsten Ausgabe abgedruckt.

Bei Fachfragen zu den Programmen wählen Sie bitte Telefon 089/4613-640, bei Fragen zu Bestellung, Versand usw. Telefon 089/4613-232

Das Top-Listing dieser Ausgabe:

Proterm V6.0:
Das komfortable Terminalprogramm

Auf der Programmservice-Diskette zu dieser Ausgabe finden Sie Proterm V6.0, das sich durch seinen großen Befehlsumfang und seine sehr leichte Bedienbarkeit auszeichnet. Dieses Terminalprogramm gestattet wirklich jedem einen bequemen Einstieg oder Aufstieg in die Welt der DFÜ. Natürlich enthält die Programmservice-Diskette alle Programme, die im Inhaltsverzeichnis mit einem Diskettensymbol gekennzeichnet sind.

Diskette für C 64
Best.-Nr. 10704
sFr 24,90/öS 299,-*

DM 29,90*

* inkl. MwSt. Unverbindliche Preisempfehlung

Bestellungen bitte an: Markt&Technik Verlag AG, Unternehmensbereich Buchverlag, Hans-Pinsel-Straße 2, D-8013 Haar, Telefon (089) 4613-0. **Schweiz:** Markt&Technik Vertriebs AG, Kollerstrasse 3, CH-6300 Zug, Telefon (042) 415656. **Österreich:** Ueberreuter Media Handels- und Verlagsgesellschaft mbH, Alser Straße 24, A-1091 Wien, Telefon (0222) 4815380, Microcomput-ique E. Schiller, Fasangasse 24, A-1030 Wien, Telefon (0222) 785661, Bücherzentrum Meidling, Schönbrunner Straße 261, A-1120 Wien, Telefon (0222) 833196. **Bestellungen aus anderen Ländern bitte nur schriftlich an:** Markt&Technik Verlag AG, Abt. Buchvertrieb, Hans-Pinsel-Straße 2, D-8013 Haar, und gegen Bezahlung einer Rechnung im voraus.

Bitte verwenden Sie für Ihre Bestellung und Überweisung die abgedruckte Postgiro-Zahlkarte, oder senden Sie uns einen Verrechnungs-Scheck mit Ihrer Bestellung. Sie erleichtern uns die Auftragsabwicklung, und dafür berechnen wir Ihnen keine Versandkosten.

Einlieferungsschein/Lastschriftzettel

(nicht zu Mitteilungen an den Empfänger benutzen)

Gebühr für die Zahlkarte (wird bei der Einlieferung bar erhoben)

bis 10 DM — — — 90 Pf

über 10 DM (unbeschränkt) 1,50 DM

Bei Verwendung als Postüberweisung gebührenfrei

Bedienen Sie sich der Vorteile eines eigenen Postgirokontos

Auskunft hierüber erteilt jedes Postamt

Feld für postdienstliche Zwecke

Hinweis für Postgirokontoinhaber:

Dieses Formblatt können Sie auch als Postüberweisung benutzen, wenn Sie die stark umrandeten Felder zusätzlich ausfüllen. Die Wiederholung des Betrages in Buchstaben ist dann nicht erforderlich. Ihren Absender (mit Postleitzahl) brauchen Sie nur auf dem linken Abschnitt anzugeben.

1. Abkürzung für den Namen Ihres Postgiroamts (PGiroA) siehe unten
2. Im Feld »Postgiroteilnehmer« genügt Ihre Namensangabe
3. Die Unterschrift muß mit der beim Postgiroamt hinterlegten Unterschriftsprobe übereinstimmen
4. Bei Einsendung an das Postgiroamt bitte den Lastschriftzettel nach hinten umschlagen

Abkürzungen für die Ortsnamen der PGiroA:

Bln W = Berlin West, Kln = Köln, Dtmd = Dortmund, Lshfn = Ludwigshafen am Rhein, Esn = Essen, Mchn = München, Ffm = Frankfurt am Main, Nbg = Nürnberg, Hmb = Hamburg, Sbr = Saarbrücken, Han = Hannover, Stgt = Stuttgart, Krlh = Karlsruhe

Für Mitteilungen an den Empfänger

Bestellung Programm-/-Service Hardware — **Wichtig:** Lieferanschrift (Rückseite) nicht vergessen!

Bestell-Nr.	Anzahl	x Einzelpreis	= Gesamtpreis
Summe bitte auf Vorderseite übertragen		Gesamtsumme:	



64'er PROGRAMM-SERVICE

Programm-Service-Disketten aus früheren 64'er-Ausgaben:

Ausgabe	Bestell-Nr.		DM	sFr	öS
3/87	10703	Diskette	29,90*	24,90	299,-*

Copy+: Das schnelle Diskettenkopier-Programm. Auf der Programmservice-Diskette zu dieser Ausgabe bieten wir Ihnen mit Copy+ ein hervorragendes Kopierprogramm an. Alles was Sie benötigen, ist ein leicht herzustellendes Parallelkabel zwischen Floppy und C64. Copy+ macht sogar vor »Read Errors« nicht halt, die andere Kopierprogramme in die Knie zwingen. Natürlich enthält die Programmservice-Diskette zu dieser Ausgabe auch alle anderen Programme, die im Inhaltsverzeichnis mit einem Diskettensymbol gekennzeichnet sind.

Ausgabe	Bestell-Nr.		DM	sFr	öS
2/87	10702	Diskette	29,90*	24,90	299,-*

Trickfilm mit dem C64. Der besondere Programm-Leckerbissen der vorliegenden Ausgabe ist der Trickfilmgenerator. Er konvertiert HiRes-Grafiken in den LoRes-Bildschirm und bietet Editor-Funktionen für Filmschnitte und zum Erstellen von Filmsequenzen. Auf der Programmservice-Diskette finden Sie zusätzlich zwei eindrucksvolle Filme, die aus Platzgründen nicht im 64'er-Magazin abgedruckt wurden. Natürlich enthält die Programmservice-Diskette auch alle anderen Listings dieser Ausgabe, die im Inhaltsverzeichnis mit einem Diskettensymbol gekennzeichnet sind.

Ausgabe	Bestell-Nr.		DM	sFr	öS
1/87	10701	Diskette	29,90*	24,90	299,-*

Dame – Strategie ist alles. Als besonderen Leckerbissen der vorliegenden Ausgabe finden Sie auf der Programmservice-Diskette das Strategiespiel »Dame«. Dieses wartet neben einer gelungenen Grafik natürlich auch mit Spielstärke auf. Sie können verschiedene Schwierigkeitsstufen wählen oder eine Zugstellung vorgeben, mit der dann weitergespielt wird. Nehmen Sie die Herausforderung an, gegen den Computer zu bestehen!

Ausgabe	Bestell-Nr.		DM	sFr	öS
12/86	L6 86 12D	Diskette	29,90*	24,90	299,-*

Exos V3. Das Betriebssystem Exos V3 stellt bei der Arbeit mit dem C64 einen neuen Rekord auf. Es enthält einen Schnell-Lader für die Floppy-Stationen 1541, 1570 und 1571, der die Geschwindigkeit beim Laden von Programmen um den Faktor 14 erhöht. Zusätzlich bietet Exos noch eine eingebaute RAM-Floppy, mehrere Bildschirmseiten zum Umschalten und eine Vielzahl an nützlichen Funktionen für das Editieren von Basic-Programmen.

Ausgabe	Bestell-Nr.		DM	sFr	öS
11/86	L6 86 11D	Diskette	29,90*	24,90	299,-*
10/86	L6 86 10D	Diskette	29,90*	24,90	299,-*
9/86	L6 86 09D	Diskette	29,90*	24,90	299,-*
8/86	L6 86 08D	Diskette	29,90*	24,90	299,-*
7/86	L6 86 07D	Diskette	29,90*	24,90	299,-*
6/86	L6 86 06D	Diskette	29,90*	24,90	299,-*
5/86	L6 86 05D	Diskette	29,90*	24,90	299,-*
4/86	L6 86 04D	Diskette	29,90*	24,90	299,-*
3/86	L6 86 03D	Diskette	29,90*	24,90	299,-*
2/86	L6 86 02D	Diskette	29,90*	24,90	299,-*
1/86	L6 86 01D	Diskette	29,90*	24,90	299,-*
12/85	L6 85 12D	Diskette	29,90*	24,90	299,-*
	L6 85 12K	Kassette	29,90*	24,90	299,-*
11/85	L6 85 11A	Diskette	29,90*	24,90	299,-*
10/85	L6 85 10A	Diskette	29,90*	24,90	299,-*
9/85	L6 85 09A	Diskette	29,90*	24,90	299,-*
8/85	L6 85 08A	Diskette	29,90*	24,90	299,-*
7/85	L6 85 07A	Diskette	29,90*	24,90	299,-*
6/85	L6 85 06A	Diskette	29,90*	24,90	299,-*
5/85	L6 85 05A	Diskette	29,90*	24,90	299,-*
4/85	L6 85 04A	Diskette	29,90*	24,90	299,-*
3/85	L6 85 03A	Diskette	29,90*	24,90	299,-*
2/85	L6 85 02A	Diskette	29,90*	24,90	299,-*
1/85	L6 85 01A	Diskette	29,90*	24,90	299,-*

Programme-Service-Disketten aus früheren 64'er-Sonderheften:

Ausgabe	Thema	Bestell-Nr.		DM	sFr	öS
14/86	C16, C116, Plus/4	15714	Diskette	29,90	24,90	299,-

PED – Ein einmaliges Grafikprogramm für den Plus/4: Wir stellen Ihnen das erste dreidimensionale Grafikprogramm für den Plus/4 vor. Ihr Computer wird zum Werkzeug der räumlichen Konstruktion und der perspektivischen Darstellung. Das Programm eignet sich wegen seiner großen Genauigkeit besonders zur Lösung von Fertigungsproblemen. Natürlich enthält die Programmservice-Diskette zu diesem Sonderheft auch alle anderen Listings, die im Inhaltsverzeichnis mit einem Diskettensymbol gekennzeichnet sind.

Ausgabe	Thema	Bestell-Nr.		DM	sFr	öS
13/86	Hardware C64/128	15713	Diskette	29,90*	24,90	299,-*
12/86	Assembler, Progr.	L6 86 S12D	Diskette	29,90*	24,90	299,-*
11/86	Grafik/Musik	L6 86 S11D	Diskette	29,90*	24,90	299,-*
10/86	C128	L6 86 S10CD	Diskette	29,90*	24,90	299,-*
9/86	Floppy&Dateiverw.	L6 86 S9CD	Diskette	29,90*	24,90	299,-*
8/86	Plus/4 und C16	L6 86 S8CD	Diskette	29,90*	24,90	299,-*
		L6 86 S8KC	4 Kassetten	34,90*	29,50	349,-*
		L6 86 S8KV	Kassette	19,90*	17,-	199,-*
7/86	PEEKs & POKEs	L6 86 S7D	1 Diskette	29,90*	24,90	299,-*
6/86	Grafik	L6 86 S6D1	2 Disketten mit allen Programmen	34,90*	29,50	349,-*
		L6 86 S6D2	1 Diskette mit Giga-CAD-Demos	19,90*	17,-	199,-*
		L6 86 S6D3	3 Disketten mit allen Progr. und Demos	49,80*	43,50	498,-*
5/86	Grundwissen	L6 86 S5D	1 Diskette	29,90*	24,90	299,-*
4/86	Abenteuer	L6 86 S4D	2 Disketten	34,90*	29,50	349,-*
3/86	C16, C116, VC20, Plus/4	L6 86 S3CD	1 Diskette für VC20 und C16/116	29,90*	24,90	299,-*
		L6 86 S3KV	1 Kassette für VC20	19,90*	17,-	199,-*
		L6 86 S3KC	1 Kassette für C16	19,90*	17,-	199,-*
2/86	Tips&Tricks	L6 86 S2D	Diskette	29,90*	24,90	299,-*
1/86	C128er	L6 86 S1D	Diskette	29,90*	24,90	299,-*
8/85	Assembler	L6 85 S8D	Diskette	29,90*	24,90	299,-*
		L6 85 S8K	Kassette	19,90*	17,-	199,-*
7/85	Professionelle Anwendungen	L6 85 S7D	2 Disketten	34,90*	29,50	349,-*
		L6 85 S7K	4 Kassetten	34,90*	29,50	349,-*
6/85	Top-Themen	L6 85 S6	2 Disketten	34,90*	29,50	349,-*
5/85	Floppy, Datasette	L6 85 S5D	Diskette	29,90*	24,90	299,-*
		L6 85 S5K	Kassette	19,90*	17,-	199,-*
4/85	Grafik	L6 85 S4A	Diskette	29,90*	24,90	299,-*
3/85	Spiele	L6 85 S3A	2 Disketten	34,90*	29,50	349,-*
2/85	Abenteuerspiele	L6 85 S2	Diskette	34,90*	29,50	349,-*
1/85	Tips&Tricks (2. überarb. Aufl.)	CB 023	Floppy-Utilities	29,90*	24,90	299,-*
		CB 024	Hilfsprogramme	29,90*	24,90	299,-*

* inkl. MwSt. Unverbindliche Preisempfehlung


DM Pf für Postscheckkonto Nr. 14 199-803
Absender der Zahlkarte
Für Vermerke des Absenders
Postscheckkonto Nr. des Absenders
PSchA Postscheckkonto Nr. des Absenders Postscheckteilnehmer
Postscheckkonto Nr. des Absenders

Empfängerabschnitt

DM Pf

für Postscheckkonto Nr.
14 199-803
Lieferanschrift und **Absender** der Zahlkarte

PLZ Ort
Verwendungszweck
M&T Buchverlag
Programm-/Hardware-Service
Meine Kunden-Nr.:

Zahlkarte/Postüberweisung

Die **stark umrandeten Felder** sind nur auszufüllen, wenn ein **Postscheckkontoinhaber** das Formblatt als **Postüberweisung** verwendet (Erläuterung s. Rücks.)

DM Pf (DM-Betrag in Buchstaben wiederholen)

für Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft
in 8013 Haar

Postscheckkonto Nr.
14 199-803
Postscheckamt
München

Ausstellungsdatum Unterschrift

Einlieferungsschein/Lastschriftzettel

DM Pf
für Postscheckkonto Nr. 14 199-803
Postscheckamt München
für Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft
Hans-Pinsel-Str. 2
in 8013 Haar

Tolle Preise zu gewinnen!

Was leistet Ihr Drucker?

Drucker gehören seit eh und je zu den beliebtesten Themen unserer Leser. Doch dieses Peripheriegerät wirft auch viele Fragen und gelegentlich sogar Probleme auf. Helfen Sie mit, diese Probleme zu lösen, und gewinnen Sie einen der tollen Preise!

Über Druckverfahren, Druckertypen und deren Vor- und Nachteile lassen sich ganze Bände schreiben. Nahezu jeden Monat wird von einem der zahlreichen Hersteller ein neues Modell vorgestellt. Wer bereits einen Drucker besitzt, hat meist sehr schnell festgestellt, ob seine Kaufentscheidung die richtige war. Und wer heute unter den vielen Angeboten einen guten Drucker sucht, hat die Qual der Wahl.

Durch unsere letzte Leserumfrage zum Thema Drucker haben wir bereits viel über Ihre Wünsche und Forderungen an einen idealen Drucker erfahren. Ihre Stimme hat auch bei Herstellern und Anbietern ein offenes Ohr gefunden.

In unserer heutigen Leserumfrage geht es mehr um Ihre Erfahrungen, die Sie mit Ihrem persönlichen Drucker gemacht haben — sowohl die guten als auch die schlechten. So wollen wir mit Ihrer Hilfe feststellen, welche Drucker in welcher Konfiguration Probleme bereiten und welche nicht? Welche Drucker sind besonders reparaturanfällig und in welchen Bereichen?

Aber auch wenn Sie noch keinen Drucker besitzen, ist Ihre Meinung wieder gefragt. So geht es bei vielen Fragen um Ihre persönliche Einstellung zu einigen wichtigen Funktionen eines Druckers. Als Belohnung für Ihre Teilnahme warten viele interessante Preise auf Sie.

Einsendeschluß ist der 17.04.1987 (Poststempel)

Von der Teilnahme ausgeschlossen sind ausschließlich Mitarbeiter von Markt & Technik sowie deren Angehörige. Die Preise werden unter allen Einsendern verlost (Der Rechtsweg ist ausgeschlossen):

Brother M1409
C.Itoh Riteman II
Centronics GLP II
2 Citizen MSP 10 E
Commodore MPS 1200
Dela Printer MP/I/180 (mit Wiesemann-Interface)
Epson FX-800
Facit 3100
Fujitsu DX 2100
Mannesmann Tally MT 80 +
Seikosha GP 700 A
Star NL-10
Vizawrite 64/ 128 oder PC (je nach Computertyp)
Wiesemann Interface für C 64
30 Buchgutscheine (Markt & Technik) à 50 Mark
50 Freiabos nach Wahl (Happy Comp., 64'er, Comp. persönlich, 68000er)

Wir danken den Firmen Brother, C.Itoh, Centronics, Citizen, Commodore, Dela, DTM (Vizawrite), Epson, Ericsson (Facit), Fujitsu, Mannesmann Tally, Seikosha Star und Wiesemann für die freundliche Bereitstellung der Preise.

(nj/ aw)

1. Welchen Computer besitzen Sie, betreiben Sie in Zusammenarbeit mit einem Drucker, beziehungsweise wollen Sie sich in diesem Jahr kaufen?

	besitze ich	Drukker angeschl.	will ich kaufen
Apple II, IIe, IIc	☐ 01	☐	☐
Apple Macintosh, Apple II	☐ 02	☐	☐
Atari ST	☐ 03	☐	☐
Atari 400/600/800/ XL, 130 XE	☐ 04	☐	☐
C 128, C 128D	☐ 05	☐	☐
C 16/116, Plus/4	☐ 06	☐	☐
C 64	☒ 07	☒	☐
CBM XXXX	☐ 08	☐	☐
Commodore Amiga	☐ 09	☐	☐
IBM-PC/XT/AT und Kompatible	☐ 10	☐	☐
MSX-Computer	☐ 11	☐	☐
Schneider CPC	☐ 12	☐	☐
Schneider Joyce	☐ 13	☐	☐
Sonstige und zwar: ________	☐	☐	☐

2. Welche(n) Drucker mit welchem Druckverfahren besitzen Sie (1), beziehungsweise wollen Sie sich in diesem Jahr kaufen (2)?

Drucker	1 (Besitz)	2 (Kaufen)	Hersteller	Typ
Nadeldrucker	☒	☐	Seikosha	GP500
	☐	☐		
Tintenstrahldrucker	☐	☐		
	☐	☐		
Thermodrucker	☐	☐		
	☐	☐		
Plotter	☐	☐		
	☐	☐		
Elektr. Schreibmasch.	☐	☐		
	☐	☐		
Typenraddrucker	☐	☐		
	☐	☐		
Laserdrucker	☐	☐		
	☐	☐		

3. Wodurch sind Sie erstmals auf Ihre(n) Drucker aufmerksam geworden, beziehungsweise wo informieren Sie sich vor dem Kauf? (Mehrfachnennungen möglich)

- Werbung des Herstellers ☐ 01
- Kaufberatung beim Händler ☒ 02
- Empfehlung von Freunden/Bekannten ☐ 03
- Testbericht in Fachzeitschrift und zwar in: ☐ 04 ________

4. Wo haben Sie Ihre(n) Drucker gekauft (1), beziehungsweise wo wollen Sie sich Ihren Drucker kaufen (2)?

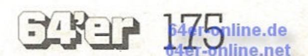
Handelsform	1	2	Handelsform	1	2
Versandhaus	☒ 01	☐	Kaufhaus	☐ 02	☐
Verbrauchermarkt	☐ 03	☐	Rundfunkf.geschäft	☐ 04	☐
Computerf.geschäft	☐ 05	☐	Großhandel	☐ 06	☐
Gebrauchtmarkt	☐ 07	☐	Hersteller	☐ 08	☐

5. Sind bei Ihrem Drucker bisher Funktionsstörungen an der Hardware aufgetreten?

- besitze keinen Drucker ☐ 01 (Bitte weiter mit Frage 13)
- nein, keine ☒ 02
- Druckkopf ☐ 03 — Mechanik ☐ 04
- Papierzufuhr/Ablage ☐ 05 — Elektronik ☐ 06

6. Treten bei Ihrem Drucker Probleme bei der Ansteuerung durch professionelle Programme auf?

- Nein ☒ 01 — Ja, immer ☐ 03
- Ja, gelegentlich ☐ 02



7. Ist die Information des mitgelieferten Handbuchs ausreichend, um Ihren Drucker in gewünschter Weise anzusprechen?

Ja ☒ 01 Im wesentlichen ☐ 02 Nein ☐ 03

8. Was drucken Sie überwiegend mit Ihrem Drucker, beziehungsweise wozu setzen Sie Ihn sonst noch ein? (Mehrfachnennungen möglich)

Texte, Briefe	☒ 01	Etiketten, Umschläge	☐ 02
Grafikdrucke	☒ 03	Programmlistings	☒ 04
Formulare	☐ 05	Tabellen	☐ 06
(Waren-) Listen	☒ 07	Scannen (digitalisieren)	☐ 08

Sonstiges, und zwar: ______

9. Über welche Schnittstelle Ihres Computers und über welches Hardware-Interface steuern Sie Ihren Drucker an?

Schnittstelle

Centronics	☐ 01	IEEE-488-Bus	☐ 02
RS232C	☐ 03	Computerspezifische (z. B. Atari, Commodore etc.)	☒ 04

Hardware-Interface

kein Interface notwendig	☐ 01	wird mitgeliefert	☐ 02
Zubehör des Herstellers (gegen Aufpreis erhältlich)	☐ 03	Zubehör anderer Firma (Marke/Firma)	☐ 04

______

10. Wieviele Stunden am Tag ist Ihr Drucker durchschnittlich im Betrieb (reine Druckzeit), beziehungsweise wieviele Seiten drucken Sie?

reine Druckzeit: 2 10 Min Seiten pro Tag 1

11. Von wieviel Druckseiten fertigen Sie durchschnittlich am Tag zugleich Durchschläge an, wieviele Durchschläge benötigen Sie pro Seite?

Druckseiten mit Durchschlägen 0

Durchschläge pro Seite 0

12. Wie hoch schätzen Sie die laufenden Kosten (Papier, Farbbänder, Wartung etc.) für den Einsatz Ihres Druckers in einem durchschnittlichen Monat?

ungefähr 2,- Mark

13. Über welche Schnittstelle(n) zum Computer sollte ein Drucker Ihrer Meinung nach verfügen? (Mehrfachnennungen möglich)

Centronics	☒ 01	IEEE-488-Bus	☐ 02
RS232C	☒ 03	Computerspezifische (z. B. Atari, Commodore etc.)	☒ 04

14. Für einige Drucker werden ja Schnittstellen und auch Module angeboten, mit denen andere gängige Druckertypen emuliert werden können (z. B. Epson-FX, IBM-Proprinter etc.). Diese Module und Schnittstellen können oder müssen einzeln erworben werden. Was halten Sie persönlich von dieser Möglichkeit?

sehr gute Idee	☐ 01	weniger gute Idee	☐ 03
gute Idee	☒ 02	schlechte Idee	☐ 04

15. Bei einem Drucker gibt es ja unterschiedliche Verfahren des Papiertransports. Wenn Sie bei Ihrem Drucker die Wahl hätten, für welches Verfahren würden Sie sich entscheiden? (Mehrfachnennung möglich)

Schubtraktor ☐ 01 Zugtraktor ☒ 02 Einzelblatt-Zuführung ☒ 03

16. Welche Druckverfahren würden sich für Ihren persönlichen Bedarf eignen? (Mehrfachnennungen möglich)

Nadeldruck	☒ 01	Themodruck	☐ 02
Tintenstrahldruck	☐ 03	Typenraddruck	☐ 04
Plotter	☐ 05	Laserdruck	☐ 06

17. Was war oder ist für Sie bei der Wahl des Druckverfahrens kaufentscheidend?

Anschaffungskosten	☒ 01	laufende Kosten	☐ 02
Schriftbild	☐ 03	Geräuschpegel	☐ 04
Flexibilität	☐ 05	Durchschläge möglich	☐ 06
Grafikfähigkeit	☒ 07	Geschwindigkeit	☐ 08

Sonstiges und zwar ______

18. Viele Drucker verfügen über verschiedene Schriftmodi, zum Beispiel Normal- und NLQ-Druck. Was ist Ihnen persönlich in diesen Modi wichtiger: Geschwindigkeit oder Schriftqualität?

	Normaldruck	**Near Letter Quality**
Geschwindigkeit	☒ 01	☐
Schriftqualität	☐ 02	☒

19. Matrixdrucker werden ja inzwischen mit 9 bis 24 Nadeln angeboten. Wieviele Nadeln sollte ein idealer Matrixdrucker Ihrer Meinung nach haben?

9 Nadeln ☐ 01 18 Nadeln ☐ 02 24 Nadeln ☒ 03

20. Welchen Verkaufspreis müßten 24-Nadeldrucker und Laserdrucker haben, um für Sie persönlich interessant zu sein?

Laserdrucker 900,- Preis in Mark

24-Nadel-Matrixdrucker 700,- Preis in Mark

21. Angaben zur Person

Geb.datum: ______ **Geschlecht:** ☒ männlich ☐ weiblich

Beruf:

Ausbildung	☐ 01	Arbeiter	☐ 02	Angestellter	☐ 03
Beamter	☒ 04	ltd. Angest.	☐ 05	Selbständiger	☐ 06
Freiberufler/selbständiger Akademiker			☐ 07	Rentner/ Pensionär	☐ 08

Sonstiges ______

Schulbildung:

(wenn Sie sich noch in Ausbildung befinden, geben Sie bitte Ihren nächsten Abschluß an):

Hauptschule	☐ 01	Mitt. Reife	☐ 02	Lehre	☐ 03
Fachhoch-schulreife	☐ 04	Abitur	☐ 05	Studium	☐ 06

Eigene Nettoeinkünfte (○), Haushaltsnettoeinkommen (☐)

keine Einkünfte	☐ ○ 01	bis 500	☐ ○ 02	500 bis 1000	☐ ○ 03
1000 bis 1500	☐ ○ 04	1500-2000	☐ ○ 05	2000 bis 2500	☐ ○ 06
2500 bis 3000	☐ ○ 07	3000-3500	☐ ○ 08	3500 bis 4000	☐ ○ 09
4000 bis 4500	☐ ○ 10	4500-5000	☐ ○ 11	5000 bis 5500	☐ ○ 12
5500 bis 6000	☐ ○ 13	6000-6500	☐ ○ 14	6500 bis 7000	☐ ○ 15
über 7000	☐ ○ 16				

Anschrift:

Name: ______

Vorname: ______

Straße: ______

Ort: ______

Telefon: ______

Ich bin damit einverstanden, daß die hier gemachten Angaben elektronisch verarbeitet werden.

Wir danken für Ihre Mitarbeit.





SONDERHEFTE IM ÜBERBLICK

Jede gewünschte Ausgabe beziehen Sie schnell und problemlos über Ihren Zeitschriftenhändler!



SONDERHEFT 01/84: TIPS & TRICKS
Unentbehrliche Anwendungslistings für C64 und VC20.

SONDERHEFT 02/86: TIPS & TRICKS
Super-Listings, ausführliche Grundlagen und die besten Tips & Tricks und Einzeiler aus 64'er.

SONDERHEFT 06/85: AUSGEWÄHLTE SUPER-LISTINGS
Top-Themen aus 64'er bringt eine Auswahl der besten 64'er-Programme.



SONDERHEFT 13: HARDWARE
Neue Möglichkeiten für Ihren Computer durch nützliche Hardware-Erweiterungen.



SONDERHEFT 07/85: ANWENDUNGEN/DFÜ
Leistungsfähige Anwendungs- und DFÜ-Programme.

SONDERHEFT 12: ASSEMBLER, PROGRAMMIERSPRACHEN
Erfahren Sie alles über Programmiersprachen und ihre Anwendungsbereiche.



SONDERHEFT 08/85: ASSEMBLER
Assembler-Know-how für Anfänger und Fortgeschrittene.

SONDERHEFT 07/86: PEEKs und POKEs
Einführungskurs in die wichtigsten Speicherstellen für C64, C16 und C128. Über 30 Seiten Tips & Tricks.



SONDERHEFT 05/85: FLOPPY/DATASETTE
Soft-Tools zum komfortablen Betrieb von Floppy und Datasette.

SONDERHEFT 09: FLOPPY & DATEIVERWALTUNG
Die effiziente Datenverwaltung für Einsteiger und Profis.



SONDERHEFT 03/86: C16, C116, VC20
Viele interessante Listings und grundlegende Informationen zu C16/C116 und VC20.

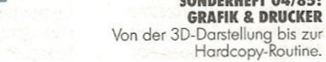
SONDERHEFT 08: PLUS/4 UND C16
Ausführliche Kurse für schnelle Programme auf C16 und Plus 4 in Maschinensprache und Basic mit Grafikbefehlen.



SONDERHEFT 01/86: PC128
Komplette Beschreibungen von C128 und C128D und passendem Zubehör.

SONDERHEFT 05/86: C64-GRUNDWISSEN
Für alle Einsteiger umfassende Grundlagen und Hilfestellungen rund um den C64.

SONDERHEFT 10: C128II
Entscheidendes Know-how für Anfänger und Fortgeschrittene auf ihrem Weg zum Profi.





SONDERHEFT 04/85: GRAFIK & DRUCKER
Von der 3D-Darstellung bis zur Hardcopy-Routine.

SONDERHEFT 06/86: GRAFIK
Grafikprogrammierung des C64, C128 und C128 im C64-Modus. Dreidimensional konstruieren mit »Giga-CAD«.





SONDERHEFT 11: GRAFIK, MUSIK, ANWENDUNG
Faszinierende Gestaltungsmöglichkeiten mit Grafik- und Musikprogrammen.

SONDERHEFT 02/85: ABENTEUERSPIELE
Fesselnde Adventures mit zahlreichen Lösungen und einem Programmierkurs.

SONDERHEFT 04/86: ABENTEUERSPIELE
Auf 100 Seiten alles über das Programmieren von Abenteuerspielen, Super-Listings zum Abtippen.

SONDERHEFT 03/85: SPIELE
Heiße Listings für Spiele-Fans und eine große Marktübersicht.

Fortsetzung von Seite 125

Auch was Hardware-Erweiterungen anbelangt, wird man das Staunen gelehrt. Ist beispielsweise ein Exemplar eines EPROM-Brenners oder einer 256-KByte-EPROM-Karte aufgetaucht, so wird diese nachgebaut. Und dies mit Mitteln, bei denen jeder Bastler im Westen keine Chance sehen würde, das Gerät jemals zum Funktionieren zu bekommen. Da werden hiesige IC-Typen durch in der DDR hergestellte ersetzt, das (selbstgeätzte) Layout entsprechend angepaßt und Textool-Sockel selbst gebaut. Mit Widerstands- und Kodensatorwerten wird experimentiert — und siehe da: Es funktioniert klaglos und sieht sogar einigermaßen professionell aus.

Computer made by VEB

Die DDR stellt auch eigene Prozessoren und Computer her. Das Nonplusultra bei den Prozessoren ist derzeit der U 880, bei uns auch als Z80 bekannt. Dieser Prozessor stellt das Herzstück der »Personal Computer« PC 1715 dar, welche mit 64 KByte RAM und einem sehr an CP/M angelehnten Betriebssystem ausgestattet sind. Diese Computer sind in der DDR ausschließlich für den professionellen Einsatz gedacht.

Eine wesentliche Erleichterung, in der DDR seinem Computer-Hobby nachgehen zu können, sind sogenannte Westkontakte. Wer also Verwandte im Westen hat, ist in einer vergleichsweise privilegierten Position. In manchen Bereichen ist nur noch unklar, was in die DDR eingeführt werden darf. Sicher ist, daß Fachliteratur, wie die 64'er mittlerweile eingeführt, beziehungsweise per Post geschickt werden darf. Auch Computer dürften an der Grenze keine Schwierigkeiten bereiten, wenn sie als Geschenk deklariert sind und nicht in größerer Stückzahl mitgeführt werden. Diffiziler ist es bei Disketten und sonstigen »nicht direkt einsehbaren Datenträgern«. Gerüchteweise soll es aber auch schon vorgekommen sein, daß bespielte Disketten ohne Beanstandung (nach einer Prüfung mit einem zolleigenen C 64) einzuführen. Will man Computer oder Zubehör in die DDR mitnehmen, sollte man sich auf jeden Fall vorher beim Gastgeber und beim Zoll erkundigen.

Will man seinen Verwandten oder Bekannten etwas zukommen lassen, so gibt es noch einen quasi offiziellen Weg: Die Firma Platinus in der Schweiz betreibt einen Geschenkservice in die DDR. Aus dem »Genex-Geschenkkatalog« können Artikel aus dem Westen geordert und an die angegebene Adresse in der DDR geliefert werden. (sk)

Geschenkservice: Genex-Katalog anfordern bei: Palatinus GmbH, Linthescher Gasse 15, CH-8023 Zürich.

Inserentenverzeichnis



Impressum

Herausgeber: Carl-Franz von Quadt, Otmar Weber

Chefredakteur: Michael Scharfenberger (sc)
Stellv. Chefredakteur: Albert Absmeier (aa)
Leitender Redakteur: Georg Klinge (gk)
Redaktion:

Assembler, Grafik, Hardware: ah = Achim Hübner (verantwortl.), dm = Dieter Mayer, kn = Gottfried Knechtel, pd = Peter Pfliegensdörfer

Btx, DFÜ, Floppy, Leserforum: hm = Harald Meyer (verantwortl.), jk = Jörg Kähler, og = Markus Ohnesorg, ks = Karsten Schramm

Drucker, Programmiersprachen, Sonderaufgaben: aw = Arnd Wängler (verantwortl.), bj = Herbert Buckel, rf = Roland Fieger, nj = Norbert Jungmann, sk = Klaus Schrödl

Programmservice, C 16, Plus/4, Musik: tr = Thomas Röder (verantwortl.)

Spiele, Software: bs = Boris Schneider (verantwortl.)

Hotline: do = Gerd Donaubauer, mw = Monika Welzel

Redaktionsassistenz: Monika Lewandowski (222), Andrea Kaltenhauser (202), Bärbel Pasternok (202)
Fotografie: Janos Feitser/Jens Jancke, Titelfoto: Jens Jancke
Titelgestaltung: Heinz Rauner, Grafik-Design

Layout: Leo Eder (Ltg.), Dagmar Berninger, Willi Gründl

Auslandsrepräsentation:
Schweiz: Markt&Technik Vertriebs AG, Kollerstr. 3, CH-6300 Zug, Tel. 042-41 5656, Telex: 862329 mut ch
USA: M & T Publishing, Inc: 501 Galveston Drive, Redwood City, CA 94063; Tel. (415) 366-3600, Telex 752-351

Manuskripteinsendungen: Manuskripte und Programmlistings werden gerne von der Redaktion angenommen. Sie müssen frei sein von Rechten Dritter. Sollten sie auch an anderer Stelle zur Veröffentlichung oder gewerblichen Nutzung angeboten werden, so muß dies angegeben werden. Mit der Einsendung von Manuskripten und Listings gibt der Verfasser die Zustimmung zum Abdruck in von der Markt & Technik Verlag AG herausgegebenen Publikationen und zur Vervielfältigung der Programmlistings auf Datenträger. Mit der Einsendung von Bauanleitungen gibt der Einsender die Zustimmung zum Abdruck in von Markt&Technik Verlag AG verlegten Publikationen und dazu, daß Markt&Technik Verlag Geräte und Bauteile nach der Bauanleitung herstellen läßt und vertreibt oder durch Dritte vertreiben läßt. Honorare nach Vereinbarung. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Listings wird keine Haftung übernommen.

Herstellung: Klaus Buck

Anzeigenverkaufsleitung: Ralph Peter Rauchfuss (126)

Anzeigenleitung: Brigitta Fiebig (282)

Anzeigenverkauf: Philipp Schiede (399)

Anzeigenverwaltung und Disposition: Patricia Schiede (172), Lisa Landthaler (233)

Anzeigenformate: 1/1-Seite ist 266 Millimeter hoch und 185 Millimeter breit (3 Spalten à 58 mm oder 4 Spalten à 43 Millimeter). Vollformat 297 x 210 Millimeter. Beilagen und Beihefter siehe Anzeigenpreisliste.

Anzeigenpreise: Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 4 vom 1. Januar 1987.
Anzeigengrundpreise: 1/1 Seite sw: DM 10200,-. Farbzuschlag: erste und zweite Zusatzfarbe aus Europaskala je DM 1400,-. Vierfarbzuschlag DM 3800,-. Plazierung innerhalb der redaktionellen Beiträge: Mindestgröße 1/2-Seite
Anzeigen im Computer-Markt: Die ermäßigten Preise im Computer-Markt gelten nur innerhalb des geschlossenen Anzeigenteils, der ohne redaktionelle Beiträge ist. 1/1-Seite sw: DM 8500,-. Farbzuschlag: erste und zweite Zusatzfarbe aus Europaskala je DM 1400,-. Vierfarbzuschlag DM 3800,-.
Anzeigen in der Fundgrube: Private Kleinanzeigen mit maximal 4 Zeilen Text DM 5,- je Anzeige.
Gewerbliche Kleinanzeigen: DM 12,- je Zeile Text.
Auf alle Anzeigenpreise wird die gesetzliche MwSt. jeweils zugerechnet.

Marketingleiter: Hans Hörl (114)

Vertriebsleiter: Helmut Grünfeldt (189)

Vertrieb Handelsauflage: Inland (Groß-, Einzel- und Bahnhofsbuchhandel) sowie Österreich und Schweiz: Pegasus Buch- und Zeitschriften-Vertriebsgesellschaft mbH, Hauptstätterstraße 96, 7000 Stuttgart 1, Telefon (07 11) 6483-0

Erscheinungsweise: 64'er, Magazin für Computerfans, erscheint monatlich, Mitte des Vormonats.

Bezugsmöglichkeiten: Leser-Service: Telefon 089/46 13-249. Bestellungen nimmt der Verlag oder jede Buchhandlung entgegen. Das Abonnement verlängert sich zu den dann jeweils gültigen Bedingungen um ein Jahr, wenn es nicht zwei Monate vor Ablauf schriftlich gekündigt wird.

Bezugspreise: Das Einzelheft kostet DM 6,50. Der Abonnementspreis beträgt im Inland DM 78,- pro Jahr für 12 Ausgaben. Darin enthalten sind die gesetzliche Mehrwertsteuer und die Zustellgebühren. Der Abonnementspreis erhöht sich um DM 18,- für die Zustellung im Ausland (Schweiz auf Anfrage), für die Luftpostzustellung in Ländergruppe 1 (z.B. USA) um DM 38,-, in Ländergruppe 2 (z.B. Hongkong) um DM 58,-, in Ländergruppe 3 (z.B. Australien) um DM 68,-.

Druck: E. Schwend GmbH + Co. KG, Schmollerstr. 31, 7170 Schwäbisch Hall

Verantwortlich: Für redaktionellen Teil: Michael Scharfenberger. Für Anzeigen: Brigitta Fiebig.

Redaktions-Direktor: Michael M. Pauly

Vorstand: Carl-Franz von Quadt, Otmar Weber

Anschrift für Verlag, Redaktion, Vertrieb, Anzeigenverwaltung und alle Verantwortlichen:
Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München, Telefon 089/46 13-0, Telex 522052

Telefon-Durchwahl im Verlag:

Wählen Sie direkt: Per Durchwahl erreichen Sie alle Abteilungen direkt. Sie wählen 089-46 13 und dann die Nummer, die in Klammern hinter dem jeweiligen Namen angegeben ist.

Mitglied der Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V. (IVW), Bad Godesberg.

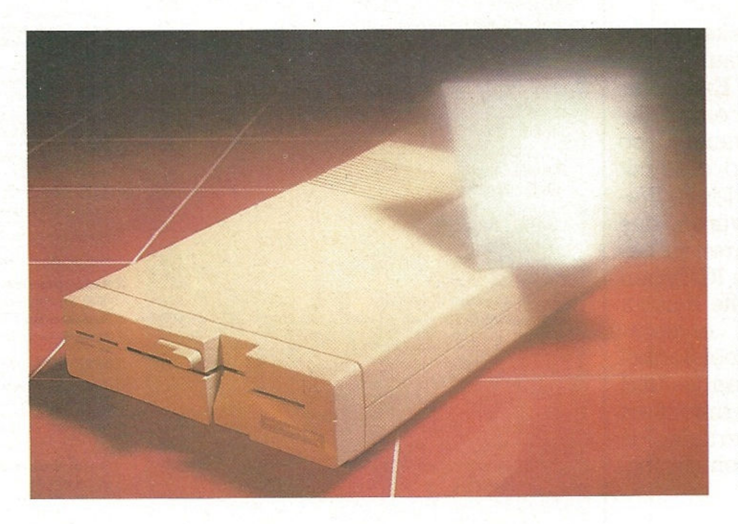






DIE GEOS-STORY

Das neue Betriebssystem für den C 64 gewinnt von Tag zu Tag an Beliebtheit. Deswegen haben wir den Programmierern mal auf die Finger geschaut. Wir waren in Kalifornien bei Berkeley Softworks und sahen uns an, wie dort gearbeitet wird und was in nächster Zeit von Geos zu erwarten ist. Natürlich darf da auch die eine oder andere Anekdote aus der Geos-Geschichte nicht fehlen.



EINE SUPER-FLOPPY GEFÄLLIG?

Der eine kann dieses, der andere jenes. Bei gewissen Produkten wird ein Diskettenlaufwerk nur schneller; andere Hersteller liefern gleich eine komplette RAM-Disk. Die Rede ist von Floppy-Speedern. Welche kann man sich kaufen? Worauf ist beim Kauf zu achten? Antworten auf diese Fragen bekommen Sie in unserem Floppy-Speeder-Schwerpunkt.

LICHT UND MUSIK

Wie leistungsfähig der C 64 ist, wenn man für ihn spezielle Programme entwickelt, sieht man an den vielen hervorragenden Spielen. Aber auch für professionelle Arbeiten ist er durchaus einsetzbar. Wir haben für Sie eine Firma besucht, die mehrere C 64 einsetzt, um Lasershows zu erstellen. Wie dies geschieht, können Sie in unserem Bericht lesen. Außerdem erfahren Sie, welch unglaubliche Aufgaben der C 64 hier erledigt.

FRACTALS UND ANDERE GRAFIKEN

Tauchen Sie ein in die fantastische Welt des Chaos. Aber nicht zu tief, denn diesmal vermitteln wir die Grundlagen der Apfelmännchen, Juliamengen und Fractal-Berge.

Wir wagen einen Blick in die Entwicklung der Computergrafik. Wie fing es an, wo stehen wir heute und was ist in der Zukunft zu erwarten?

DAS NEUESTE VON DER CeBIT

Am 4. März war es mal wieder soweit. In Hannover öffnete die CeBIT ihre Tore; schon jetzt die größte computerspezifische Messe auf der ganzen Welt. Dabei fand sie dieses Jahr erst zum zweiten Mal als offizielle Einzelveranstaltung, abgesetzt von der Industriemesse, statt. Das hat den Grund, daß das gesamte Messegelände für eine zur Industriemesse integrierte CeBIT einfach zu klein ist, so stark ist der Markt auf diesem Bereich in den letzten Jahren expandiert.

Die Messe war letztes Jahr ein voller Erfolg und dieses Jahr wurden noch mehr Aussteller erwartet. Auch an neuen Produkten versprachen sich die Insider einiges. Wir haben für Sie auf der Messe untersucht, was an Neuheiten zu finden war und bringen einen ausführlichen Messebericht.

TOLLE WETTBEWERBE

In der nächsten Ausgabe finden Sie einen neuen Wettbewerb, bei dem tolle Geld- und Sachpreise winken. Das Thema ist wieder Grafik. Mehr soll aber nicht verraten werden. Außerdem findet die Vor-Auflösung des Multicolor-Wettbewerbs statt, bei der die Leser, also Sie, das beste Bild wählen sollen. Auch hier winken den Einsendern reizvolle Sachpreise.

WO STAND WAS IN DER 64er?

Wenn sich diese Frage auf den Inhalt von Zeitschriften bezieht, kann unsere Anwendung des Monats Mai Auskunft geben. Mit diesem Programm können Sie sich bequem und vor allen Dingen schnell darüber informieren, in welchen Ausgaben der 64'er beispielsweise Drucker getestet werden. Auch, oder gerade wenn Sie nach einem ganz bestimmten Artikel suchen, finden Sie mit Hilfe dieses Programms schnell die zugehörige Ausgabennummer und die Seitenzahl.

Das Interessanteste an »Master-Index« ist jedoch die Art und Weise, wie die gespeicherten Daten auf der Diskette durchsucht werden. Selbst eingefleischte Programmierer werden von dieser interessanten Methode überrascht sein. Rund zwei Kilobyte Daten werden pro Sekunde auf Übereinstimmung mit dem Suchbegriff geprüft — und das ohne jeden Floppy-Beschleuniger.



